НАУКА И ТЕХНИКА УПРАВЛЕНИЯ

ПОДПИСНАЯ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНАЯ СЕРИЯ 1988/11

А. А. Прокопьев

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ ОБЪЕДИНЕНИЯМИ





НОВОЕ В ЖИЗНИ, НАУКЕ, ТЕХНИКЕ

НОВОЕ В ЖИЗНИ, НАУКЕ, ТЕХНИКЕ

ПОДПИСНАЯ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНАЯ СЕРИЯ

НАУКА И ТЕХНИКА УПРАВЛЕНИЯ

11/1988

Издается ежемесячно с 1973 г.

А. А. Прокопьев,

кандидат экономических наук

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ ОБЪЕДИНЕНИЯМИ



Издательство «Знание» Москва 1988

ББК 65.050.9(2)2
П78

Автор: ПРОКОПЬЕВ Алексей Анатольевич — кандидат экономических наук, заместитель генерального директора научно-производственного объединения «Темп». Занимается проблемами научной организации труда.

Рецензенты: Сизов В. Г. — кандидат экономических наук; Сухов А. Н. — кандидат экономических наук.

Редактор: *ОРЛОВ В. П.*

Прокопьев А. А.

П78 Совершенствование управления научно-производственными объединениями. — М.: Знание, 1988. — 64 с. — (Новое в жизни, науке, технике. Сер. «Наука и техника управления»; № 11).

11 к.

В брошюре освещаются вопросы совершенствования хозяйственного механизма управления НПО, на примере ряда отраслей машиностроения показаны пути рационализации структуры управления, ориентации показателей планирования и оценки на конечные результаты работы, совершенствования организации труда.

Брошюра рассчитана на руководителей и специалистов различных уровней управления, лекторов, пропагандистов, слушателей народных университетов и системы производственно-экономического образования.

0605010201 **ББК 65.050.9(2)2**

Конференция положительно оценивает осуществляемые в соответствии с решениями XXVII съезда КПСС и июньского (1987 г.) Пленума ЦК меры по перестройке управления, сокращению его звеньев и аппарата и считает, что эта работа не должна затягиваться, а также не может быть сведена к единовременной кампании и механическим реорганизациям. Ее надо вести непрерывно, обеспечивая соответствие системы управления постоянно происходящим в обществе изменениям.

Из резолюции
XIX Всесоюзной конференции КПСС

Научно-производственные объединения (НПО) в последнее время стали занимать ведущее место в промышленности. Они обеспечивают прохождение разработок новой техники всех стадий цикла исследование — производство. В настоящее время в стране функционирует около 400 НПО. Вместе с тем еще не нашли всестороннего решения многие вопросы совершенствования организационных структур управления НПО, показателей планирования и оценки результатов их деятельности, рациональной организации труда работников, разрабатывающих и производящих новую технику.

Интенсификация общественного производства требует преодоления затратных методов расчета основных технико-экономических показателей планирования науки и производства. В условиях перехода отраслей народного хозяйства на полный хозяйственный расчет, самоокупаемость и самофинансирование особую актуальность приобретает формирование и внедрение в практику хозяйствования нового антизатратного механизма.

Многие годы в хозяйственной практике основное внимание уделялось проблемам организации труда на производстве при общей недооценке, отставании решения этих вопросов в науке. В условиях ускорения научно-технического прогресса происходит резкая концентрация внимания к организации научной деятельности, особенно на стыке исследований и производства.

Динамичное совершенствование хозяйственного механизма, осуществляемое на современном этапе, позволило достигнуть в настоящее время в отраслях машиностроительного комплекса определенных позитивных результатов.

В предлагаемой брошюре особое внимание уделено вопросам совершенствования организации, нормирования и стимулирования деятельности трудовых коллективов, разрабатывающих и внедряющих новейшую технику.

При подготовке этого выпуска были использованы документы партии и правительства, нормативные акты государственных планово-экономических органов, директивные указания и методические материалы по вопросам совершенствования управления научно-производственными объединениями.

РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ СТРУКТУР УПРАВЛЕНИЯ НПО

В соответствии с решениями партии и правительства в отраслях машиностроительного комплекса идет поиск новых, наиболее эффективных структур управления. Основными принципами проводимой работы являются:

— системный подход к формированию структур управления;

— сокращение количества структурных единиц, через которые проходит новое изделие от разработки до внедрения в производство;

— сокращение звенности в системе управления народным хозяйством;

— уменьшение численности административно-управленческого персонала.

В соответствии с решениями XXVII съезда КПСС для решения крупных народнохозяйственных проблем создано 23 межотраслевых научно-технических комплекса (МНТК). Главная задача их создания заключается в обеспечении выхода страны на передовые рубежи в мире по соответствующим научно-техническим проблемам.

Практика хозяйствования показала несостоятельность попыток решения крупных народнохозяйственных научно-технических проблем силами отдельных министерств и ведомств. Их разобщенность заслоняла общегосударственную приоритетность ведомственными интересами. Общегосударственный уровень МНТК должен обеспечить устранение этой преграды.

В соответствии с возложенными задачами МНТК даны большие права по определению научно-технической политики, тиражированию новейших достижений, проведению целенаправленной политики по подготовке кадров высшей квалификации.

В настоящее время МНТК находятся в стадии становления, накопление опыта их функционирования позволит определить пути наиболее эффективной деятельности, преодоления возникающих трудностей.

Во-первых, интенсификация народного хозяйства обусловливает острую необходимость пересмотра принципов развития генеральных схем управления отраслями промышленности.

Во-вторых, в связи с невозможностью постоянного межрегионального маневрирования трудовыми ресурсами необходимо резко усилить территориальную ориентацию новых генеральных схем развития отраслей.

Какова программа реализации этих принципов?

На первом этапе в большинстве отраслей машиностроения в основном производится ликвидация всесоюзных промышленных объединений или главных производственных управлений.

В этих условиях произведено укрупнение промышленных предприятий в объединения. В приборостроении, например, без особого ущерба специализации отрасли ряд организаций и предприятий укрупнены в объединения с центрами в Кишиневе, Вильнюсе, Нальчике, Киеве, Ленинграде и в других городах.

Ускорение темпов научно-технического прогресса обусловливает преимущественное развитие организационных структур управления, нацеленных на наиболее полный охват решения всех задач цикла исследование — производство, что в конечном счете обеспечивает скорейшее доведение достижений науки и техники до потребителя продукции, производимой в результате их внедрения в производство.

Закон СССР О Государственном предприятии (объединении) определяет, что «научно-производственное объединение создается для разработки и производства в кратчайшие сроки высокоэффективных комплексов машин, оборудования, приборов, технологических процессов и материалов, определяющих научно-технический прогресс в соответствующих направлениях, имеющих народнохозяйственное значение. Оно создается на базе научно-исследовательских (проектно-конструкторских, технологических) организаций или предприятий (производственных объединений), обладающих развитой конструкторской и опытно-экспериментальной базой».

Для характеристики НПО как объекта управления предлагается выделение следующих классификационных признаков:

— структура;

— степень централизации управления;

— специализация.

Рассмотрим классификацию НПО по каждому из данных признаков (рис. 1).

Приведенные три вида НПО по составу входящих предприятий получают сейчас широкое распространение и в настоящее

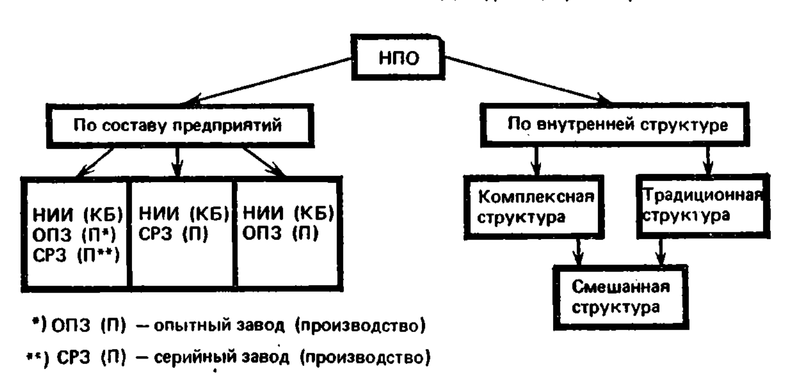


Рис. 1.

время в отраслях приборостроения. Под комплексной структурой понимается создание внутри предприятий научно-производственных комплексов, секторов, отделов; под традиционной — раздельное управление научно-техническими и производственными подразделениями. Смешанная структура сочетает в себе как комплексный, так и традиционный подходы.

Необходимо отметить, что в составе НПО наиболее приемлемым является наличие как опытного, так и серийного заводов. На практике, как правило, происходит сочетание этих функций, т. е, опытные заводы, помимо основной нагрузки, выпускают серийную продукцию.

С одной стороны, именно серийное производство является критерием жизнеспособности научных идей, с другой — отвлечение сил опытного производства на выпуск серийно выпускаемой продукции снижает его возможности.

Важнейшим вопросом, обеспечивающим правильное внедрение

КЛАССИФИКАЦИЯ НПО ПО СТЕПЕНИ ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ



Рис. 2.

генеральных схем, является достижение в рамках НПО рациональной централизации управления научно-производственной деятельностью.

Здесь выделяются три фактора (рис. 2):

— степень централизации функций управления;

— правовой статус структурных подразделений;

— территориальная расположенность.

Степень централизации функций управления — высокая, средняя, низкая — определяются, исходя из специфики подотрасли на основе усредненного значения централизации по общим и частным функциям управления. Поэтому нецелесообразно классифицировать НПО по территориальной расположенности, исходя из общности экономических районов, либо из расстояния между структурными единицами. В разных отраслях, зачастую ввиду преимущественно мелких партий грузоперевозок, эти характеристики утрачивают свое главенствующее значение. Исходя из этого рациональнее использовать в этом плане характеристику эффективности обеспечения соответствующих уровней концентрации, специализации и внутрифирменной кооперации (рис. 3).

Характеризуя приведенную на рис. 3 классификацию НПО по специализации, необходимо отметить, что как по выпускаемой продукции, так и по производственным связям возможно в рамках одного НПО сочетание различных классификационных признаков. Более того, в рамках крупных НПО может иметь место специализация по всем указанным позициям.

В отраслях машиностроения в настоящее время ведутся активные исследования по изысканию оптимальных внутренних структур управления НПО, обеспечивающих наиболее рациональное исследование преимуществ данного вида производственной системы.

Наибольший интерес в этом плане представляет развитие комплексных структур внутреннего управления НПО.

Научно-производственные комплексы, секторы, отделения[1]

---

[1] Ввиду того, что различие в названиях, как правило, обусловливается лишь различием в наименовании головного подразделения — отдел, сектор, отделение, не затрагивая существа решения задач управления, в дальнейшем будем применять термин «научно-производственные комплексы — НПК».

в последние годы широко распространены в машиностроении.

Рассмотрим проблемы управления НПК на примере анализа внутренней структуры головного комплекса НПО, состоящего из института и завода. Для комплекса НИИ — завод характерна функционально-матричная система управления, то есть, помимо прямого административного подчинения, главный конструктор разра-

КЛАССИФИКАЦИЯ НПО ПО СПЕЦИАЛИЗАЦИИ.

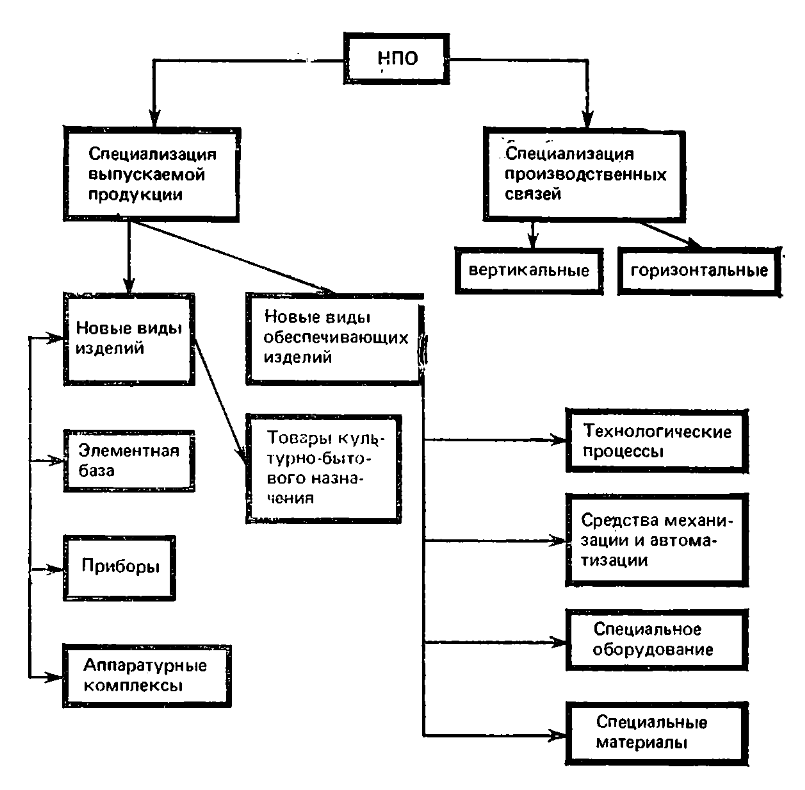


Рис. 3.

ботки может руководить исполнителями, постоянно работающими в составе других подразделений.

НПК создается, как правило, для реализации одной из функций предприятия, под которой в данном случае понимается направление исследований и производства. В состав НПК входит одно или несколько научно-исследовательских подразделений (одно из которых — основное), один или несколько цехов основного производства.

Перевод подразделений на комплексную структуру и внедрение программного планирования позволил осваивать серийное производство изделий, совместив окончание ОКР с освоением продукции. Создание НПК выявило ряд принципиально новых путей сокращения длительности цикла исследование — производство, а именно:

— внедрение не всего технологического маршрута изготовления изделий в целом, а отдельных технологических процессов, подготовленных к производству на ранних стадиях разработок;

— выпуск экспериментальных образцов на стадии НИР, что обеспечивает предварительную подготовку производства к выполнению ОКР на аналогичную продукцию.

Классифицируются НПК обычно по двум признакам: специализация и централизация функций управления.

По специализации можно выделить два типа НПК:

— ориентирующиеся на выпуск новых видов конечных изделий;

— специализирующиеся по созданию новых технологических процессов, средств автоматизации и оборудования.

По степени централизации общих функций управления выделяются три группы НПК (рис. 4—6). Но, как показала практика, наиболее эффективна следующая степень централизации управления в НПК (табл. 1).

На практике, однако, организационное создание НПК не подкреплено экономическим единством. Функции планирования, оценки и стимулирования реализуются по децентрализованной схеме. Это негативное обстоятельство значительно снижает эффективность функционирования НПК. Создание НПК возможно не только в условиях НПО, но и в производственных объединениях, имеющих в

своей структуре конструкторские бюро. Первые НПК были созданы в производственном объединении «Светлана».

Задачи, поставленные партией и правительством по ускорению научно-технического прогресса в машиностроении, предъявляют новые повышенные требования к организации работы НПО.

Во-первых, ускорение сроков проведения исследований и разработок, внедрения их в производство в 3—4 раза обусловливает существенное расширение сферы применения научного и инженерного труда в производственных бригадах.

Децентрализованное управление

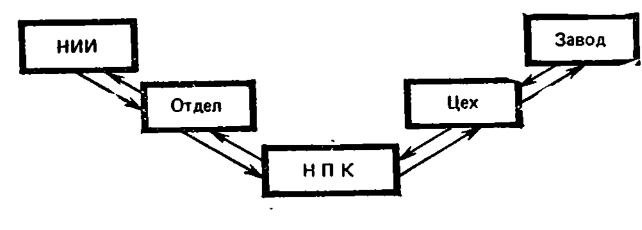


Рис. 4.

Частично централизованное управление

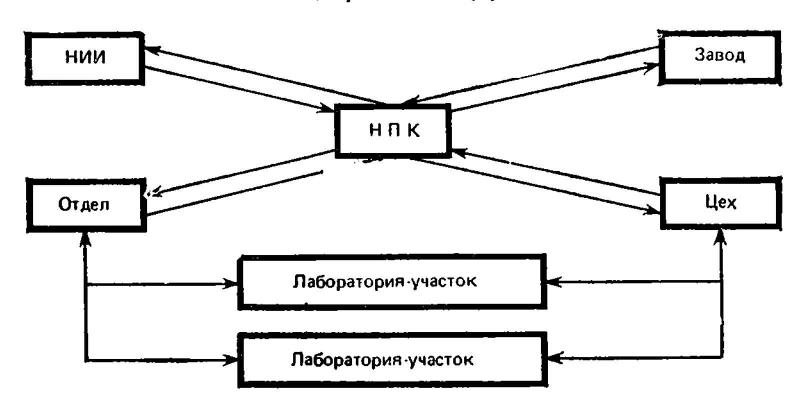


Рис. 5.

Во-вторых, создание научно-производственных комплексов в рамках НПО невозможно без создания комплексных сквозных бригад, объединяющих инженерно-технических работников и рабочих.

В-третьих, в условиях перехода на новую систему оплаты труда научных работников, конструкторов и технологов возникают новые возможности повышения эффективности их труда.

Таблица 1

Степень централизации функций управления в НПК

Общие функции управления \ Степень централизации управления	Децентрализованное	Частично централизованное	Полностью централизованное
Планирование	—	+	+
Регулирование	—	—	+
Оценка	+	+	+
Стимулирование	—	+	+

где "+" — рекомендуемая степень централизации
"—" — нерекомендуемая степень централизации

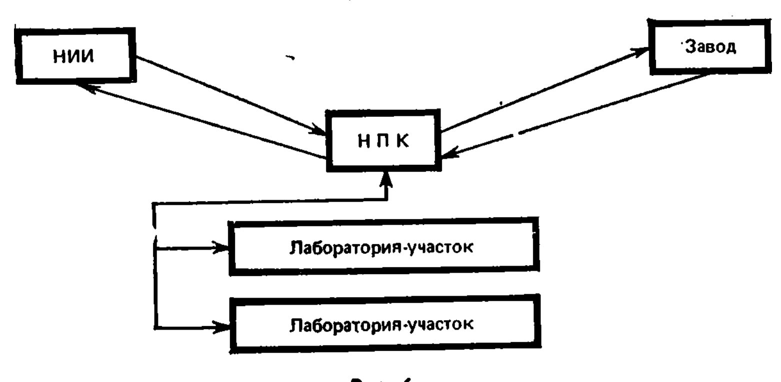


Рис. 6.

В-четвертых, широкое внедрение гибких производственных систем (ГПС) невозможно без создания бригад смешанного типа. Опыт ведущих НПО показывает, что такие бригады на 10—20% повышают производительность труда, на 10—30% ускоряют разработку и внедрение новой техники.

В условиях НИИ и КБ бригадная форма организации труда научных работников, конструкторов и технологов реализуется как:

комплексная бригада, в которую включаются работники различных специальностей из состава одного или нескольких структурных подразделений организации;

специализированная бригада, в которую включаются работники одного профиля по специальности преимущественно из одного предприятия.

Бригады по продолжительности своей деятельности подразделяются на:

временные бригады для выполнения в какие-то календарные сроки определенного задания или объема работ;

постоянные бригады, когда календарные сроки их деятельности не устанавливаются на момент организации и определяются временем выполнения научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ по заданному направлению исследований или разработок.

В зависимости от характера выполняемой работы бригады создаются по тематическому или функциональному признаку.

При создании бригады по тематическому признаку она выполняет все виды работ по тематике. Это приводит к усилению взаимодействия специалистов различного профиля, при этом создаются благоприятные предпосылки для совмещения или параллельного исполнения этапов цикла разработка — освоение, что обеспечивает сокращение его продолжительности.

Тематические бригады в большинстве случаев являются временными, комплексными и могут создаваться на любом уровне организационной структуры НИИ или КБ.

При создании бригады по функциональному признаку за нею закрепляются однотипные работы без привязки к отдельным темам или видам создаваемой новой техники.

Бригада этого типа создается с таким расчетом, чтобы обеспечивать полную взаимозаменяемость входящих в нее специалистов, что повышает уровень совмещения профессий и соответственно интенсификацию процессов труда для всех категорий работников.

В Московском НПО «Спектр» создано 50 бригад специалистов с численностью 437 человек. Какова результативность таких бригад? Например, на 3 месяца раньше срока комплексной бригадой из 16 человек разработана поисковая система, позволяющая обеспечить своевременное обнаружение дефектов, которые могут явиться причиной повреждений или аварий на трубопроводах.

Было бы неверно утверждать, что все вопросы функционирования КТБ в составе НПК решены, однако данное направление представляется в настоящее время одним из наиболее перспективных. Формирование рациональных структур управления является первоначальным этапом системного подхода к планированию, оценке и стимулированию работы в условиях НПО.

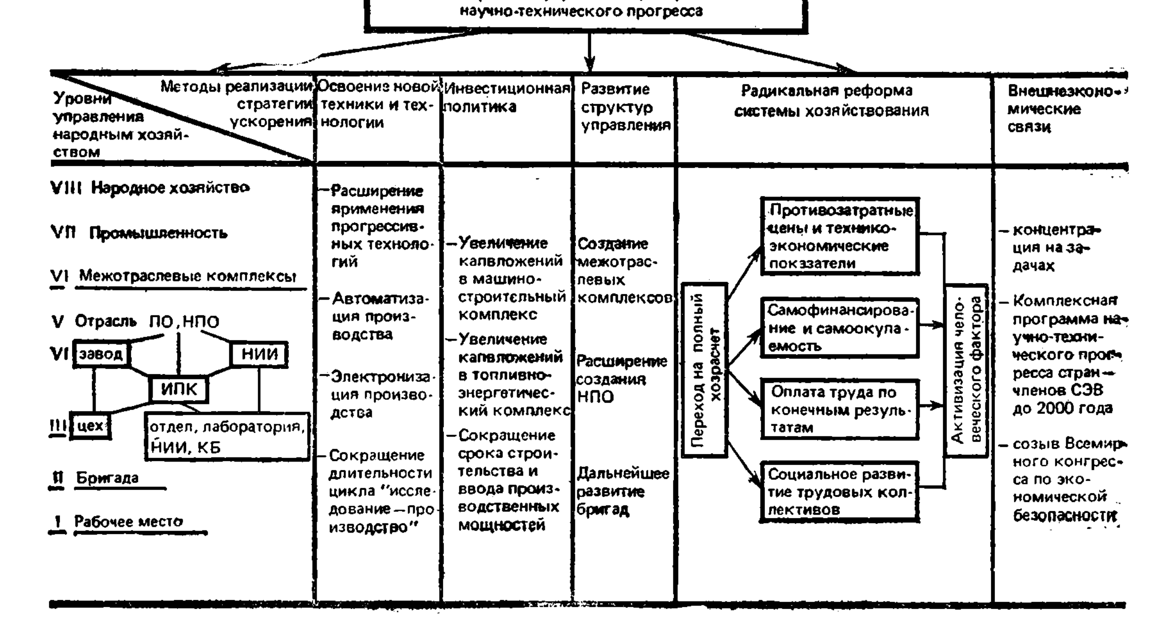
ХОЗРАСЧЕТНЫЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ НПО

«Коренной вопрос экономической стратегии партии — кардинальное ускорение научно-технического прогресса», — говорится в новой редакции Программы Коммунистической партии Советского Союза, принятой на XXVII съезде КПСС. Эта установка получила дальнейшую разработку в «Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1986—1990 годы и на период до 2000 года».

Указанные документы, а также постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 12 июля 1985 г. «О широком распространении новых методов хозяйствования и усилении их воздействия на ускорение научно-технического прогресса»[2] раскрывают принципы перехода от определения стратегии ускорения научно-технического прогресса к укрупненной структуризации целей, достижение которых должно обеспечить реализацию всей стратегии (рис. 7).

---

[2] Экономическая газета. — 1985. — № 32.



Стратегия управления ускорением научно-технического прогресса
Уровни управления народным хозяйством
Методы реализации стратегии ускорения
Освоение новой техники и технологии
Инвестиционная политика
Развитие структур управления
Радикальная реформа системы хозяйствования
Внешнеэкономические связи
VIII Народное хозяйство
VII Промышленность
VI Межотраслевые комплексы
V Отрасль ПО, НПО
VI завод
НИИ
ИПК
III цех
отдел, лаборатория, НИИ, КБ
II Бригада
I Рабочее место
– Расширение применения прогрессивных технологий
– Автоматизация производства
– Электронизация производства
– Сокращение длительности цикла "исследование – производство"
– Увеличение капвложений в машиностроительный комплекс
– Увеличение капвложений в топливно-энергетический комплекс
– Сокращение срока строительства и ввода производственных мощностей
Создание межотраслевых комплексов
Расширение создания НПО
Дальнейшее развитие бригад
Переход на полный хозрасчет
Противозатратные цены и технико-экономические показатели
Самофинансирование и самоокупаемость
Оплата труда по конечным результатам
Социальное развитие трудовых коллективов
Активизация человеческого фактора
– концентрация на задачах
– Комплексная программа научно-технического прогресса стран-членов СЭВ до 2000 года
– созыв Всемирного конгресса по экономической безопасности

Рис. 7.

На рисунке в отличие от общепринятых звеньев управления народным хозяйством выделены I, II, III и VI уровни. Это обусловлено следующими обстоятельствами. В условиях особой актуальности активизации человеческого фактора, с одной стороны, и сложившегося дисбаланса производственных мощностей, ориентированного на возрастание количества рабочих мест и трудовых ресурсов — с другой, рабочее место становится как бы основным звеном в системе общественного производства. Действительно, именно здесь производится прибавочный продукт и именно здесь происходит слияние трудовых и материально-вещественных факторов общественного производства. Комплексная аттестация и рационализация рабочих мест постепенно выходят на должное место в системе методов хозяйственного управления экономикой.

Более 70% тружеников промышленности в настоящее время работают в бригадах, из года в год растет также количество научных и инженерно-технических работников, объединяемых в бригады. На важнейших участках научно-технического прогресса творческие бригады рабочих и инженерно-технических работников становятся не только желательным явлением, но и обязательным фактором. Формируется целая система хозяйственных рычагов и методов, охватывающая становление коллективов бригад, планирование их деятельности, нормирование, оценку и стимулирование труда. Бригада стала основной первичной ячейкой трудового коллектива.

Многие недостатки действующей системы управления народным хозяйством обусловливаются бездействием внутризаводского хозрасчета. В условиях создания научно-производственных комплексов, обеспечивающих интеграцию решения задач на уровне отдел (лаборатория) — цех, механизм управления этим звеном приобретает особое значение. Это обусловливает его выделение в системе управления (см. рис. 7).

Создание Бюро Совета Министров СССР по машиностроению, Госагропрома СССР положило начало развитию межотраслевых комплексов. Несмотря на то что мы выделили этот уровень выше отраслевого, межотраслевые комплексы могут, не охватывая отрасли в целом, существовать на базе интеграции объединений и

предприятий IV уровня приведенной системы управления народным хозяйством.

Основным элементом в системе ускорения научно-технического прогресса является освоение новой техники и технологии. Выделение четырех направлений в данном случае носит достаточно условный характер, так как автоматизация и электронизация являются взаимопереплетающимися характеристиками процесса повышения технического уровня выпускаемой продукции и технологии производства; применение прогрессивных технологий и сокращение длительности цикла исследование — производство представляют собой взаимоувязанные технико-экономические направления.

Изменения, характеризующие инвестиционную политику, ориентированы на усиление приоритетности и ускорение освоения средств. Развитие структур управления усиливает межотраслевую интеграцию, углубляет связь науки с производством и расширяет коллективные формы организации труда. Развитие внешнеэкономических связей также ориентировано на ускорение научно-технического прогресса.

Особое место в рассматриваемой структуре занимает радикальная реформа хозяйствования, поскольку вся совокупность новых форм и методов управления экономикой, которые формируются в свете решений XXVII съезда КПСС, сводится к внедрению полного хозяйственного расчета и всемерной активизации человеческого фактора.

Внедрение противозатратного механизма, самофинансирования и самоокупаемости, оплаты труда по конечным результатам, начало которым было положено в ходе крупномасштабного экономического эксперимента, доводятся в новых условиях хозяйствования до логического завершения.

Структуризация факторов ускорения научно-технического прогресса является отправным моментом в понимании современных задач, стоящих перед НПО.

В соответствии с решениями партии и правительства в отраслях промышленности разрабатываются генеральные схемы развития, в рамках которых НПО занимают одно из ведущих мест. Большинство НПО работают высокоэффективно. Так, создание НПО «Криогенмаш» позволило в 2,3—3 раза сократить сроки проекти-

рования криогенного оборудования, полностью освободить страну от импорта такого вида техники. Экономическая эффективность разработок этого НПО составляет 5,22 руб. на 1 руб. затрат.

В НПО «Черметмеханизация» создается техника, не уступающая лучшим мировым образцам. Время на ее разработку сокращено более чем в 2 раза, а удельная эффективность повышена до 6,5 руб. на 1 руб затрат[3].

Однако проблема рассмотрения НПО как единой хозрасчетной системы, включающей в себя вопросы экономического управления на всех стадиях цикла исследование — производство, остается пока нерешенной.

Выделим следующие вопросы, находящиеся в настоящее время в различных стадиях решения:

— создание единой хозрасчетной системы показателей планирования, оценки и стимулирования научной и производственной деятельности предприятий и организаций, входящих в состав НПС;

— формирование показателей на противозатратной основе;

— внедрение принципов самофинансирования и самоокупаемости;

— нормативное обеспечение сокращения длительности цикла исследование — производство;

— создание единой системы оценки и стимулирования результатов деятельности подразделений науки и производства.

Таков далеко не полный перечень взаимопереплетающихся вопросов, требующих решения в условиях реализации хозрасчетных принципов управления НПО.

На первоначальном этапе необходимо провести анализ длительности цикла исследование — производство. Под циклом исследование — производство (И — П) понимается совокупность работ по проведению НИР и ОКР, по освоению и промышленному выпуску разработанного изделия (рис. 8).

Создание научно-производственных комплексов и научно-производственных объединений, например в микроэлектронике, в значительной степени способствовало тому, что в последние годы средний срок разработок микросхем сократился с 5 до 2,5 лет.

[3] См.: НПО на пути к хозрасчету // Экономическая газета. — 1987. — № 11.

Совмещение стадий ОКР и освоения позволило снизить суммарные затраты на 10—20%.

Анализ цикла «И — П» проводится по следующим основным этапам:

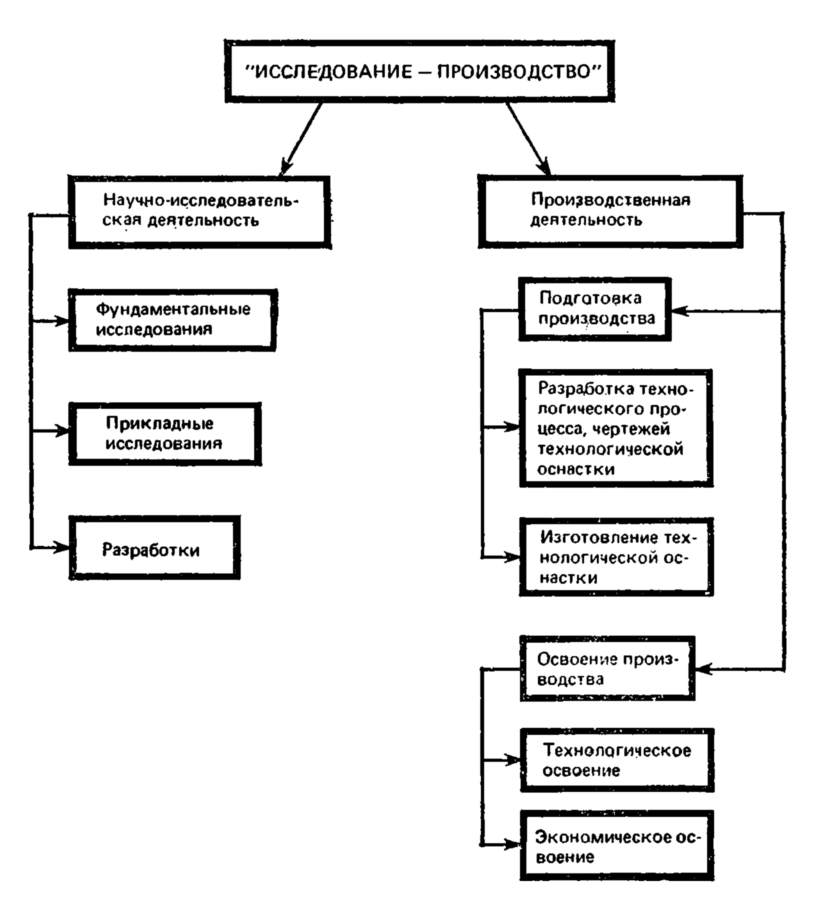


Рис. 8.

— выделение составных элементов цикла;

— выявление и анализ так называемых узких мест;

— определение путей устранения узких мест посредством совершенствования системы управления циклом.

Несмотря на различие составных элементов цикла «И — П», все они сводятся к следующим:

— исследования и разработки;

— подготовка производства;

— освоение производства (опытное и серийное).

Исследования затрат времени, проведенные в ряде научно-производственных объединений, выявили следующее их распределение:

— изучение проблемы и теоретические исследования — 34%;

— конструирование изделия — 35%;

— изготовление опытного образца — 10%;

— налаживание (отработка) производства продукции — 20%;

— исследование рыночной конъюнктуры — 1%.

По имеющимся данным в промышленности США существует следующее распределение затрат (имеются в виду финансовые затраты) по этапам цикла «И — П»:

— изучение проблемы и теоретические исследования — 5—10%;

— конструирование продукции — 10—20%;

— изготовление опытного образца — 40—50%;

— налаживание (отработка) производства продукции — 5—15%;

— исследование рыночной конъюнктуры — 10—25%.

Распределение финансовых затрат соответственно составляет: 40, 5, 8, 46, 1%. Сопоставление этих данных затруднено ввиду неоднородности (заметного различия в масштабах) объектов исследования, а также неясности методологии расчетов, проводимых в США. Однако некоторые выводы можно сделать Во-первых, у нас существенно выше уровень затрат на налаживание (отработку) производства продукции, что вызвано недостатками при сдаче опытного образца; во-вторых, исследованию рыночной конъюнктуры мы по-прежнему не уделяем должного внимания, что нередко

ведет к диспропорциям между производством и сбытом готовой продукции.

В соответствии с задачами по коренному повышению технического уровня, качества продукции и развитию машиностроения как основы научно-технического прогресса в отрасли приборостроения должно быть осуществлено за период 1986—1990 гг. сокращение сроков создания новой техники в 3—4 раза.

Центром НОТ и Управлением Министерства приборостроения был проведен выборочный анализ фактических сроков разработки новой продукции и технологического оборудования на достаточно широкой группе научно-производственных объединений.

Анализ этих данных показал, что в прошедшей пятилетке средняя продолжительность цикла разработка — освоение составляла:

— по созданию новых изделий — 3,5—3,9 года;

— по технологическим разработкам — 1,7—2,0 года;

— по разработкам систем управления — 2,7—3,0 года.

Динамика изменения этих показателей за 1980—1986 гг. показывает, что тенденция к сокращению продолжительности разработок в этот период проявлялась слабо (10—15%).

При рассмотрении продолжительности разработок изделий и технологического оборудования учитывались следующие укрупненные этапы выполнения работ:

— НИР по созданию нового изделия;

— разработка техдокументации на опытный образец;

— изготовление, испытание опытных образцов, корректировка техдокументации по результатам испытаний;

— технологическая подготовка производства и выпуск первой промышленной серии (установочной партии) новой продукции.

До 60% длительности цикла разработка — освоение приходилось на этапы изготовления, испытания опытных образцов, корректировки техдокументации для серийного производства, технологической подготовки и выпуска установочной серии изделий или технологического оборудования.

Это объясняется двумя характерными для многих организаций недостатками — слабой мощностью опытного производства и

технологических служб, осуществляющих технологическую подготовку серийного производства.

Этап «НИР по созданию нового изделия» в ряде случаев недопустимо затягивался на 1—1,5 года в связи с отсутствием к моменту начала разработки надежного и исчерпывающего научно-исследовательского задела, что не позволяло безошибочно выбирать основные технические решения уже на этапе создания экспериментального образца изделия.

Во многих случаях наблюдается чрезмерная длительность этапа разработки конструкторской документации на 1—1,5 года вместо 1—2 кварталов. Причем средняя продолжительность разработок по группам однородной продукции существенно различается.

Вместе с тем проведенный выборочный анализ факторов, влияющих на сокращение сроков разработки новой техники, позволил выявить на ряде предприятий отрасли передовой опыт организации научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, позволивший уже в 1984—1986 гг. в ходе участия в широкомасштабном эксперименте существенно повысить эффективность труда НИИ и КБ и сократить в 1,5—2 раза среднюю продолжительность разработок.

Так, в Московском НПО «Спектр» на основе надежного научно-исследовательского задела за 1 год создаются такие новые изделия, как устройство для обнаружения металлических включений в стружечных брикетах и древесностружечных плитах, за 1,5 года создаются приборы повышенной сложности — рентгеновский измеритель толщины проката.

На основании проведенного анализа разработаны определенные мероприятия по соответствующим этапам цикла исследование — производство, которые позволят снизить сроки разработок новой продукции и технологического оснащения средней и высокой сложности до 3—5 кварталов, то есть сократить время цикла в 3 раза и более по сравнению с уровнем одиннадцатой пятилетки.

I этап. НИР по созданию изделия. Средняя длительность может быть сокращена до 1 квартала за счет:

создания научно-исследовательского задела по группам изделий и систем возрастающих поколений;

внедрения современных методов планирования НИОКР (программно-целевого планирования, сетевого планирования);

внедрения бригадных форм организации труда научных работников, конструкторов и технологов;

расширения сферы нормирования труда этой категории работников;

перевода их на новую систему оплаты труда;

внедрения средств автоматизации конструкторского и научного труда (САПР, АРМ, автоматизированного информационного и документированного обеспечения);

развития прогрессивных форм организации социалистического соревнования и переподготовки специалистов научно-исследовательских организаций.

II этап. Разработка конструкторской и технологической документации на опытный образец. Средняя длительность выполнения может быть сокращена до 0,4 года за счет:

совмещения по времени выполнения отдельных работ данного этапа с работами I этапа;

внедрения прогрессивных форм организации, нормирования и стимулирования труда (см. пп. 3—7 этапа 1).

III этап. Изготовление, испытание опытных образцов, корректировка техдокументации. Средняя длительность изготовления опытных образцов любой степени сложности может быть доведена до 1 квартала за счет следующих факторов:

развития мощностей опытных производств путем технического перевооружения и реконструкции, перераспределения средств на новое строительство в пользу развития опытных производств, выведения серийно выпускаемой продукции из опытных производств;

предварительной обработки на II этапе технологичности конструкторских решений;

создания бригад смешанного типа (инженерно-технических работников и рабочих);

совмещения по времени отдельных видов работ III этапа с работами II этапа.

IV этап. Технологическая подготовка и изготовление установоч-

ной партии. Ускорение обеспечения выпуска пробной серии до 1 квартала может быть достигнуто за счет:

проведения работ, аналогичных указанным в пп. 2—4 III этапа;

внедрение системы планирования и оценки результатов деятельности всех подразделений, участвующих в разработке и освоении новой техники, в условиях которой стимулирование специалистов, выполнявших работы на всех этапах, находится в прямой зависимости от выполнения условий IV этапа.

В настоящее время сокращение времени цикла «И — П» определяется в основном от достигнутого ранее уровня длительности. Однако такой подход нельзя признать достаточно обоснованным. Возникает проблема нормирования длительности цикла «И — П». Она носит комплексный характер. Определенные шаги делаются уже в настоящее время путем нормирования затрат на отдельные стадии, внедрения методов сетевого планирования и управления. Вместе с тем стохастический характер научных исследований в этом вопросе оказывает, пожалуй, наиболее сильное влияние.

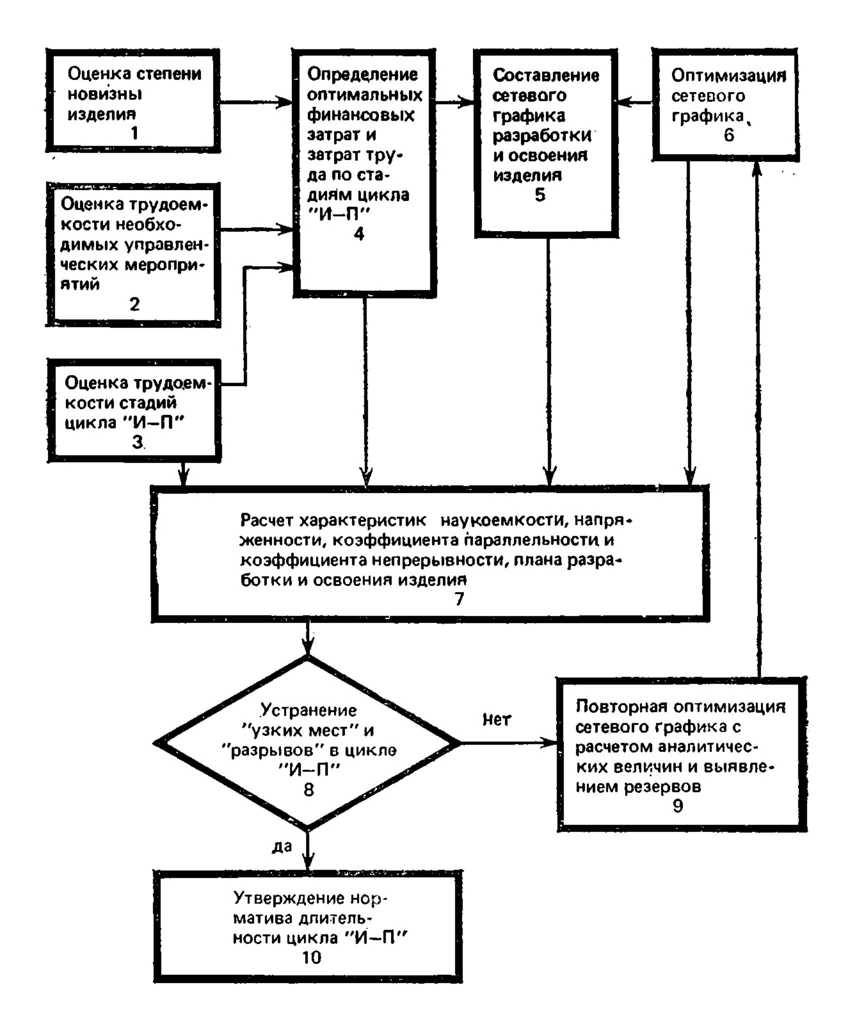
Предлагается следующий алгоритм нормирования цикла исследование — производство для нового класса разрабатываемых изделий (рис. 9).

Приведенный в блоке 7 перечень оценочных показателей может быть расширен. Кроме того, в данную схему может быть внесен блок сопоставления с длительностью цикла «И — П» для аналогичных изделий.

Необходимым условием достижения указанных темпов ускорения разработки и внедрения новой техники является перевод НПО на полный хозяйственный расчет, самофинансирование и самоокупаемость, осуществляемый в настоящее время в народном хозяйстве. Определенную практическую ценность при проведении этой работы имеет известный опыт Сумского машиностроительного объединения им. М. В. Фрунзе.

В настоящее время определяются основные критерии перевода НПО на хозрасчетные принципы:

— научно-техническая, производственная и хозяйственная деятельность НПО осуществляется на основе единого баланса с общими показателями планирования и отчетности;


Оценка степени новизны изделия
1
Оценка трудоемкости необходимых управленческих мероприятий
2
Оценка трудоемкости стадий цикла "И–П"
3
Определение оптимальных финансовых затрат и затрат труда по стадиям цикла "И–П"
4
Составление сетевого графика разработки и освоения изделия
5
Оптимизация сетевого графика
6
Расчет характеристик наукоемкости, напряженности, коэффициента параллельности и коэффициента непрерывности, плана разработки и освоения изделия
7
Устранение "узких мест" и "разрывов" в цикле "И–П"
8
нет
Повторная оптимизация сетевого графика с расчетом аналитических величин и выявлением резервов
9
да
Утверждение норматива длительности цикла "И–П"
10

Гис. 9.

— в основу планов научно-технической деятельности НПО закладываются договоры с заказчиками, стоимостная сумма которых составляет общий объем таких работ объединения;

— продукция научно-технического назначения реализуется потребителю по договорным ценам, рассчитываемым в зависимости от научно-технического уровня, эффективности и экономически обоснованных затрат на ее разработку;

— основным источником развития НПО является прибыль от всех видов деятельности;

— часть экономии (порядка 50%), полученной в результате выполнения НИОКР, по сравнению с суммой договорных цен остается в распоряжении НПО.

На основе этих принципов происходит формирование хозрасчетного механизма управления НПО. В отрасли приборостроения работа проводится в рамках реализации концепции перестройки хозяйственного механизма управления развитием науки и техники.

В основу проводимых исследований в качестве обязательного условия закладывается противозатратный подход к расчету основных технико-экономических показателей. Без противозатратной цены на продукцию НПО невозможна реализация хозрасчетных принципов.

В области ценообразования на продукцию производственно-технического назначения методы установления различного рода надбавок к цене при сохранении себестоимости, в качестве базы расчетов, оправдывают себя лишь частично. Более прогрессивными являются параметрические методы ценообразования, которые, однако, до настоящего времени не получали достаточно широкого практического применения.

Концепция антизатратного управления развитием экономики занимает одно из решающих мест в системе мер, направленных на интенсификацию общественного развития. Основные показатели, характеризующие в настоящее время уровень хозяйственной деятельности: валовая, товарная, реализованная, нормативно-чистая продукция, объем НИОКР — опираются в своей основе на оценку уровня затрат — материальных либо трудовых. Это обусловливает нерациональное использование соответствующих видов ресурсов, в различном виде повторный счет выпускаемой продук-

ции. Затратная концепция пронизывает весь хозяйственный механизм, формируя цены, определяя динамику производительности труда, предопределяя исходные концепции в оплате труда.

Например, выпуск машиностроительной продукции за десять лет в денежном выражении увеличился в 2,6 раза, а в натуральном выражении рост составил: грузовых автомобилей — 50%, тракторов — 20,9, кузнечно-прессового оборудования — 38,5, металлорежущих станков — 6,9, металлургического оборудования — 11,7% [4].

Важным элементом для определения отправной концепции формирования антизатратного механизма является рассмотрение генезиса его состояния в предшествующем периоде развития социалистической экономики. Практика нашего хозяйствования в застойный период, демонстрировавшая несовершенство показателей, включающих материальные затраты производства, выдвинула в число показателей нормативно-чистую продукцию (НЧП). В конце 70-х — начале 80-х годов можно было встретить точку зрения, согласно которой НЧП воспринималась чуть ли не как панацея от всех хозяйственных проблем.

Вместе с тем современные условия определенного «дефицита» трудовых ресурсов не допускают абсолютизации показателя НЧП, ориентирующегося на уровень трудозатрат.

Таким образом, на современном этапе мы подошли к концепции формирования антизатратного механизма управления экономикой.

Эта концепция понимается следующим образом. В основу планирования и оценки деятельности объектов управления экономикой закладывается соотношение результатов, выражающих в конечном счете уровень удовлетворения потребностей общества в соответствующем продукте труда, и затрат, в своей основе аналогичных нынешним основным технико-экономическим показателям за исключением нормативной (расчетной) прибыли, входящей в настоящее время в цену единицы продукции.

Центральным звеном в реализации антизатратной концепции является решение проблемы моделирования основных технико-эко-

---

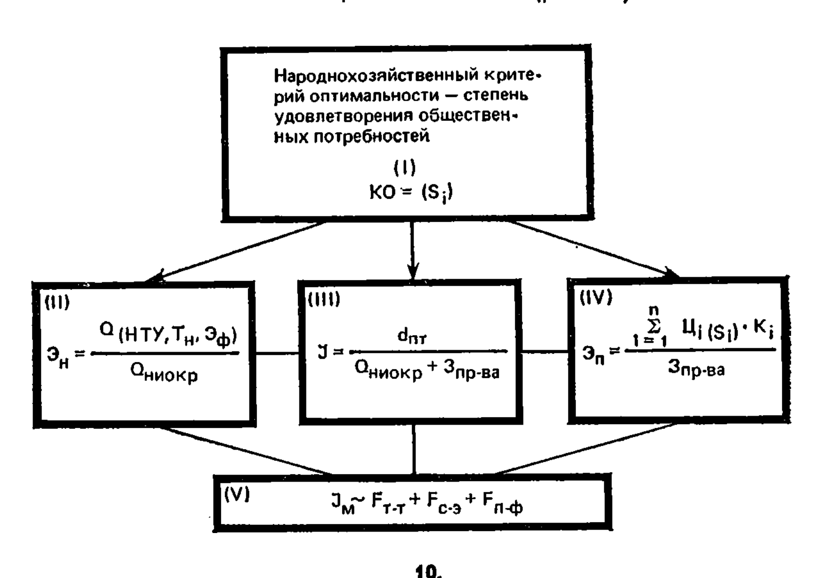
[4] См.: Правда. — 1986. — 3 февраля.

номических показателей, характеризующих деятельность объектов управления социалистической экономикой.

Отправным пунктом в целенаправленном решении этой проблемы является обеспечение достижения максимума народнохозяйственного критерия оптимальности.

В наиболее общем смысле критерием оптимальности на современном этапе нашего развития должен являться «национальный доход соответствующей структуры и наполнения»[5].

Однако вопрос о конкретном методе или модели его расчета до настоящего времени остается на стадии теоретических экономических исследований без должной практической реализации. В этих условиях представляется необходимым формирование принципиально новой системы технико-экономических показателей, антизатратного хозяйственного механизма, ведущим элементом которой являются показатели планирования НИОКР (рис. 10).



10.

[5] Абалкин Л. Экономическая теория социализма // Правда. — 1986. — 16 мая.

Рассмотрим отдельные блоки данной системы.

Блок I. Уровень удовлетворения народнохозяйственной потребности может быть определен на основе существующих экономико-математических методов и информационной базы с достаточно высокой степенью точности.

При условии концентрации прав и ответственности за степень удовлетворения потребности в руках генеральных (главных) конструкторов, руководящих соответствующими крупными научно-производственными объединениями, каковыми являются в настоящее время, например, Институт электросварки им. Е. О. Патона, НПО «Криогенмаш», Сумское НПО «Электрон», народнохозяйственный критерий трансформируется для различных отраслей и объединений.

Блок II. Планирование научной деятельности.

Предлагаются показатели эффективности научно-исследовательских организаций рассчитывать как отношение объема НИОКР — Q, определяемое экспертно-нормативным методом к Q НИОКР, рассчитываемому в основном как показатель затрат.

Q рассчитывается экспертно-нормативным методом по 3-мерной матрице, в основе которой НТУ — научно-технический уровень разработки, $T_н$ — нормативная трудоемкость, $Э_ф$ — экономическая эффективность ожидаемая и фактическая. В условиях перевода отраслевой науки на хозрасчет окончательный Q НИОКР определяется в договоре между заказчиком и исполнителем.

Блок III. Связь науки с производством оценивается интегральным показателем J, рассчитываемым как отношение совокупного прироста производительности труда (ПТ) к суммарным затратам на исследования и производство. Наибольшую сложность здесь представляет глубина учета ПТ. Однако в зависимости от стоящей задачи количество итерации может быть соответствующим образом ограниченно.

Блок IV. Основное отличие показателя эффективности производства от ныне существующих технико-экономических показателей заключается в том, что элементы этих показателей без прибыли находятся в знаменателе формулы, как отражающем затраты производства. А в числителе в цене продукции основным фактором становится степень удовлетворения потребности.

Неравное положение предприятий в этом плане ликвидируется постепенно путем перелива капитальных и трудовых ресурсов из сфер наибольшей удовлетворенности потребностей в сферы с низким уровнем этого показателя. Трудоемкость продукции, ее научно-технический уровень сохраняют определенное место в формировании цены.

Блок V. С целью реализации антизатратного механизма необходимо обеспечить оптимальное управление мотивацией труда. Уровень мотивации ($У_м$) оценивается по трем группам факторов — технико-технологическим $F_{тт}$, социально-экономическим $F_{сэ}$, психофизиологическим — $F_{пф}$.

В настоящее время нами проводится апробация элементов этой системы в Московском НПО «Темп», Сумском НПО «Электрон», Северодонецком НПО «Импульс».

В этих условиях значительную актуальность приобретает задача создания системы комплексного управления НПО.

Под системой комплексного управления НПО понимается взаимоувязанное решение технических и экономических задач во всех уровнях управления (рис. 11).

Оценка результатов деятельности коллективов НПО является важнейшим составным элементом общей системы управления, имеет разное назначение и в связи с этим проводится по различным системам указателей. Вместе с тем многофункциональный характер оценки результатов работы не должен, как это происходит в настоящее время, обусловливать множественность методических подходов и собственно систем показателей.

Оценка и анализ деятельности НПО проводятся по двум направлениям:

1. Расчет интегрального критерия экономической эффективности.

2. Расчет комплексной системы количественных показателей, которая затем путем агрегирования может быть преобразована в интегральный показатель.

Попытки использования в качестве интегрального критерия показателей максимизации прибыли либо приведенной рентабельности не являются правомочными, так как стимулируют решение только задач чисто производственного характера и пригодны в этом

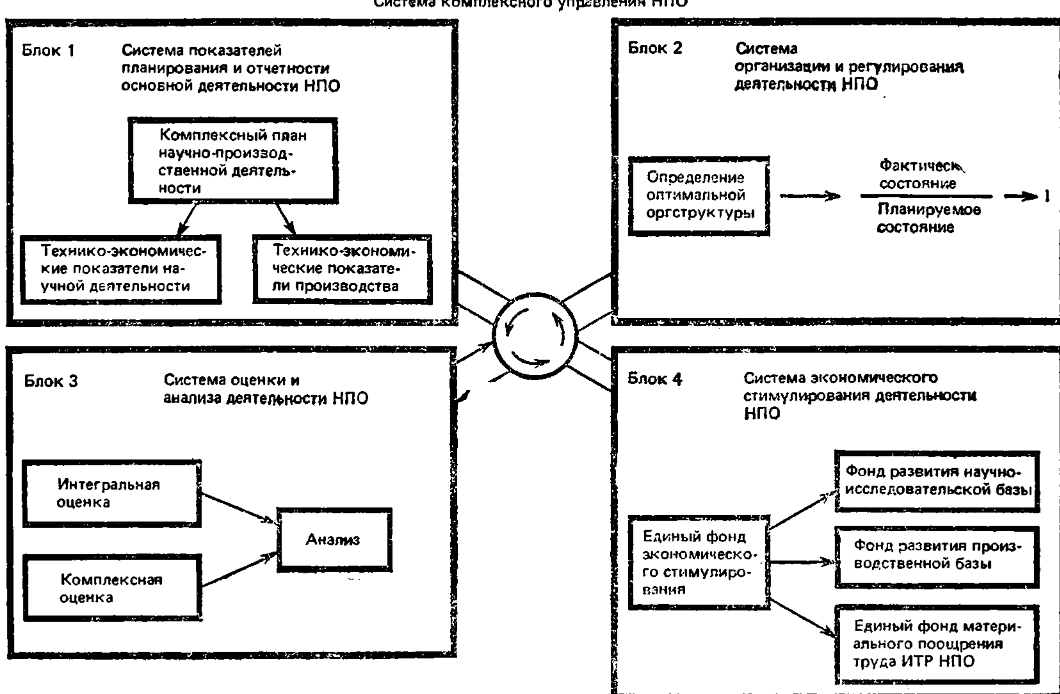

Система комплексного управления НПО
Блок 1
Система показателей планирования и отчетности основной деятельности НПО
Комплексный план научно-производственной деятельности
Технико-экономические показатели научной деятельности
Технико-экономические показатели производства
Блок 2
Система организации и регулирования деятельности НПО
Определение оптимальной оргструктуры
Фактическ состояние
Планируемое состояние
1
Блок 3
Система оценки и анализа деятельности НПО
Интегральная оценка
Комплексная оценка
Анализ
Блок 4
Система экономического стимулирования деятельности НПО
Единый фонд экономического стимулирования
Фонд развития научно-исследовательской базы
Фонд развития производственной базы
Единый фонд материального поощрения труда ИТР НПО

Рис. 11.

случае только для оценки деятельности производственных объединений.

Экономисты отмечают ряд подходов к решению проблемы построения интегральных критериев:

— критерии, основанные на анализе и сопоставлении суммарной экономической эффективности внедренных НИОКР;

— критерии, основанные на разности затрат у потребителя;

— критерии, охватывающие эффект по стадиям цикла исследование — производство — потребление.

Как видим, поиск обобщающих показателей для оценки результатов научно-производственной деятельности в экономической науке и практике ведется в основном в сфере комплексной оценки системой показателей. С этой точки зрения представляется возможным и необходимым вновь обратить внимание на показатель нормативно-чистой продукции (НЧП).

НЧП, являясь показателем, своеобразно выражающим общественное признание производственных затрат труда, мог бы оценивать не только производственную, но и научную деятельность. Важным аргументом в пользу такой предпосылки является то, что НЧП в принципе может быть рассчитан в однородных единицах измерения как в науке, так и в производстве.

В связи с этим можно предположить следующий порядок разработки и применения в планировании деятельности научно-исследовательских организаций (НИО), входящих в состав НПО, показателя нормативно-чистой продукции.

В качестве единицы измерения, на которую рассчитывается НЧП, предлагается тема, так как она представляет законченный вид работы, выполняемой в НИО. НЧП на тему по своему основному содержанию представляет собой часть сметной стоимости темы, овеществляющую живой труд работников НИО, вложенный в ее осуществление. В связи с необходимостью расчета объема НЧП на календарный период времени (месяц, квартал, год) и переходящим параметрам НИОКР часть сметной стоимости, составляющая НЧП, может быть разбита на составляющие в соответствии с сетевым графиком НИОКР.

По аналогии с расчетом НЧП в промышленном производстве

можно вывести следующую формулу расчета норматива чистой продукции на тему:

$$НЧП = ЗП_i \cdot К_з + П_н,$$

где $ЗП_i$ — заработная плата исполнителей i-й темы (основная и дополнительная) с отчислением на социальное страхование, руб.;

$К_з$ — коэффициент соотношения фонда заработной платы НИО и элементов чистой продукции в составе прочих расходов к сумме заработной платы основных исполнителей НИО;

$П_н$ — нормативная прибыль на тему, руб.

Коэффициент соотношения определяется по следующей формуле:

$$К_з = \frac{ФЗП + ЧПП}{\sum_{i=1}^{n} ЗП_i},$$

где ФЗП — фонд заработной платы НИО (основной и дополнительной) с отчислениями на соцстрах по данным приведенной сметы затрат, руб.;

ЧПП — сумма элементов чистой продукции в составе прочих расходов по приведенной смете затрат пропорциональна удельному весу ФЗП в суммарной сметной стоимости выполненных НИОКР за вычетом контрагентских расходов, руб.;

$\sum_{i=1}^{n} ЗП_i$ — сумма заработной платы основных исполнителей НИО (основная и дополнительная) с отчислениями на социальное страхование, руб.

В качестве нормативной прибыли на тему предлагается использовать нормативную прибыль пробного образца, выпускаемого опытным заводом (производством), входящим в данное НПО:

$$П_н = Ц - \frac{Ц \times 100}{100 + Р_н},$$

где Ц — цена опытного образца, руб.;

$Р_н$ — норматив рентабельности по опытному образцу, %.

Объем НЧП определяется прямым счетом путем суммирования части НЧП, отнесенной на рассматриваемый плановый (отчетный) период, как по завершенным, так и по незавершенным соб-

ственным работам. Плановым показателем производительности труда является выработка НЧП на одного среднесписочного работника НИО.

При определении производительности труда для НПО целесообразно относить НЧП не к численности промышленно-производственного персонала, а к общей численности работающих в объединении. Затраты могут быть проклассифицированы как по видам, так и по отдельным НИОКР. При определении затрат можно ориентироваться на необходимость учета временного лага между вложением затрат и получением эффективности. Это достигается путем приведения затрат по формуле сложных процентов.

Таким образом, в настоящее время в условиях недостаточной проработки антизатратного подхода рассмотренная модель интегрального показателя (критерия) экономической эффективности деятельности НПО имеет вид:

$$I_{э}=\frac{\sum\limits_{i=1}^{n}\frac{d\text{НЧП}_{ti}+\Delta\Phi_{ti}}{\text{Ч}_{t}}}{\sum\limits_{i=1}^{n}\sum\limits_{t=1}^{t}\text{З}_{ti}(1+\text{Е}_{н})^{t}}\rightarrow\max,$$

где $d\text{НЧП}_{ti}$ — доля прироста нормативно-чистой продукции, достигнутого на момент времени t от внедрения результатов i-й НИОКР, проведенной в НПО в общем приросте нормативно-чистой продукции, достигнутом на промышленных предприятиях, внедряющих результаты i-й НИОКР, руб.;

Ч_{t} — численность работающих в НПО на момент времени t, чел.;

З_{ti} — фактические затраты на момент времени t, вложенные в i-ю НИОКР на всех стадиях цикла исследование — производство, руб.;

$\text{Е}_{н}$ — норматив приведения затрат;

$\Delta\Phi_{ti}$ — финансовый эффект на момент времени, заключающийся в разнице между выручкой от реализации выбывшего оборудования и потерями от недоамортизации списанного оборудования в связи с реализацией i-й НИОКР, руб.

Предметом комплексной оценки и анализа эффективности деятельности НПО является полная совокупность задач, стоящих

на всех стадиях цикла исследование — производство, начиная от анализа обоснованности выбора направления исследований, составления тематики работ и кончая выявлением резервов серийного производства.

Комплексная оценка и анализ эффективности деятельности НПО охватывают все фазы управления объединением, а именно:

1. Анализ качества планирования цикла «И — П»:

— рациональное распределение финансовых ресурсов (госбюджетных, централизованных фондов, хоздоговорных);

— научно обоснованное распределение трудовых ресурсов в соответствии с установленными нормативами;

— оптимальный вариант распределения оборудования, сырья и материалов.

2. Анализ эффективности оперативного управления ходом выполнения тематического плана и производственной программы предприятий:

— эффективность использования методов СПУ;

— анализ уровня оперативного управления производством и т. д.

3. Комплексная оценка и анализ деятельности подразделений, предприятий и объединений в целом, система экономического стимулирования, основанная на такой оценке.

С точки зрения рассмотрения объекта как замкнутой системы пп. 1, 2, 3 представляют собой блоки «Вход», «Процесс», «Выход» соответственно.

Наряду с рассмотрением системы по блокам «Вход», «Процесс», «Выход» необходимо изучение деятельности НПО в функциональной плоскости. Здесь возможно следующее разделение функций:

кадры — обеспеченность различными категориями работников, правильная организация их труда, эффективность использования кадров;

техника — уровень обеспеченности предприятия современными средствами механизации и автоматизации труда, правильное использование оборудования, эффективность ее применения;

наука — производство — центральная функция предприятия, определяющая условия, правильность организации, длительность

и качество освоения новых изделий на всех этапах цикла «И—П», охватываемых НПО;

качество — параметры, определяющие качество средств и предметов труда, организации производственного процесса, выпускаемой продукции;

экономика — показатели, характеризующие устойчивость хозяйственного положения, кредитно-финансовое обеспечение, экономическую эффективность работы предприятия.

Для НПО, условно состоящего из комплекса НИИ — завод, система показателей комплексной оценки приведена на рис. 12.

Таким образом, система показателей условно разбивается на 30 блоков (3×5×2). Принципиальным преимуществом системы является возможность произвольного агрегирования блоков, то есть получения многовариантных решений от поставленных задач.

Систему можно анализировать в следующих разрезах: по

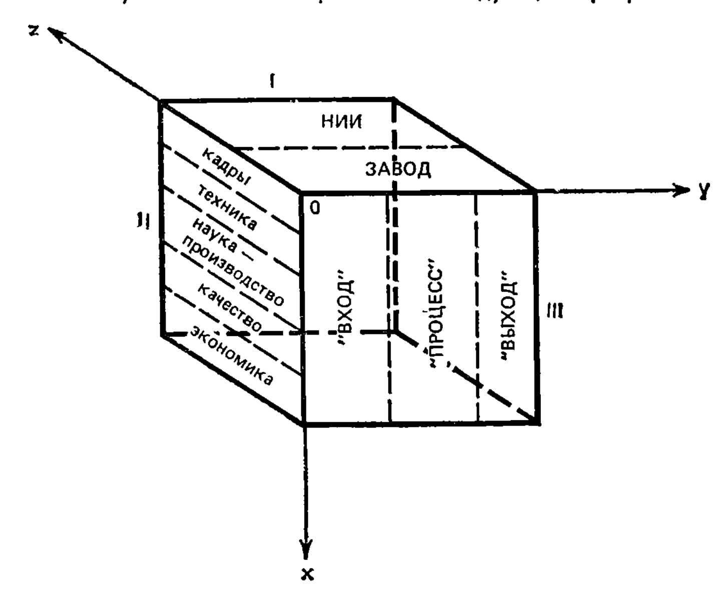


Рис. 12.

каждому блоку в отдельности, в какой-либо одной плоскости, в двух любых попарно соединенных плоскостях, во всех плоскостях одновременно с выходом на интегральный показатель, по произвольно выбранной совокупности блоков, например: качество — процесс — НИИ — ОПЗ.

Плоскость I — показатель комплексного анализа цикла исследование — производство в деятельности предприятия как единого целого.

Плоскость II — показатели, характеризующие основные функции предприятия.

Плоскость III — показатели, позволяющие проследить динамику результатов деятельности в зависимости от изменения внутренних и внешних условий работы предприятия.

Все показатели данной системы выражаются в относительных единицах. Значимость показателей оценивается во встречных направлениях по вертикали — от интегрального показателя к частным с позиций целей и задач, стоящих перед предприятием, и от частных к интегральному — с позиции значимости частных в общей системе.

Сопоставление таких двух оценок и определение конечных значений весовых коэффициентов осуществляются исходя из условия удовлетворения максимума передаточного коэффициента для показателей, в большей степени отвечающих главным целям и задачам предприятий.

Порядок расчета показателей конкретной системы сводится к следующему. Проводится первоначальная экспертная оценка весовых коэффициентов по 10-балльной шкале с указанием доверительных интервалов и использованием дисперсионного анализа. Для получения весового коэффициента частного показателя находится среднее арифметическое между присвоенным баллом по оценке с позиции цели предприятия $\gamma_{ki} \dots \beta_{ji}$ и экспертным значением $d_{i,1}$ с учетом критерия максимума передаточного коэффициента.

Для оценки каждого последующего уровня иерархии весовые коэффициенты пересчитываются, с тем чтобы соблюдалось условие:

$\sum\limits_{i=1}^{n} d_i = 1$, то есть $\quad d^1{}_j = \frac{d_i}{\sum\limits_{i=1}^{n} \alpha_i}$.

Рассмотрим систему, состоящую из пяти иерархических уровней:

— частные показатели ($КЧ^{\nu}$), где ν — индекс частного показателя, $\nu = 1, q$;

— показатели оценки блоков;

— сводные показатели оценки функций либо этапов работы;

— итоговые показатели работы отдельно НИИ и ОПЗ;

— итоговый показатель КИ уровня развития и эффективности работы системы НИИ — ОПЗ.

Расчетная формула КИ верхнего уровня имеет вид:

$$КИ = \sum_{k=1}^{n} J_K \ldots \left(\sum_{i=1}^{m} \beta_j \sum_{i=1}^{n} d_i КЧ_{ji}^{\nu}\right).$$

Проведенные расчеты на примере нескольких предприятий типа институт — завод позволили на основе показателей первых трех уровней не только оценить работу предприятий, но и провести комплексный анализ осуществляемых организационно-технических мероприятий. Показатели четвертого и пятого уровней составляют окончательную оценку и имеют также практическое значение при подведении итогов социалистического соревнования между родственными НПО.

Менее исследованным, как с теоретической, так и с практической точек зрения, является противозатратный механизм формирования договорных цен на продукцию научно-технического назначения. Поэтому можно рассмотреть следующий механизм расчета этих цен и фондообразования в условиях научно-исследовательских организаций.

На первом этапе устанавливается расчетное значение цены каждой НИОКР, на втором — заказчик в лице эксперта (группы экспертов) на основе расчетного значения цены НИОКР определяет и согласовывает с исполнителем в пределах 20% отклонения от расчетного по НИР и 10% — по ОКР окончательную цену разработки.

Цену НИОКР предлагается рассчитывать по следующей формуле: $\quad Ц_н = К_1 \cdot П_{нту} + К_2 \cdot Т_н + К_3 \cdot Э_ф$,

где: коэффициенты весомости $К_1 + К_2 + К_3 = 1$;

$П_{нту}$ — показатель, характеризующий научно-технический уровень НИОКР, руб.;

$Т_н$ — показатель нормативной трудоемкости НИОКР, руб.;

$Э_ф$ — показатель, характеризующий ожидаемую экономическую эффективность результатов исследований, руб.

Для включения $П_{нту}$, $Т_н$, $Э_ф$ в расчет цены по каждому из показателей разрабатываются переводные шкалы.

Фонды экономического стимулирования в этих условиях определяются по формуле:

$$ФЭС = Н_{фэс} \cdot (\sum_{i=1}^{n} Ц_{нi} - Q_{ниокр}),$$

где: $Н_{фэс}$ — норматив фондообразования, %;

$i = 1, 2, ..., n$, где n — общее количество тем, выполняемых научно-исследовательской организацией;

$Q_{ниокр}$ — объем НИОКР, определяемый в соответствии с действующим в настоящее время методом.

Механизм формирования фондов экономического стимулирования НПО как единой целостной организации в настоящее время находится в стадии становления.

Положительным шагом явилось создание на рубеже 70-х и 80-х годов фондов развития науки и техники, что позволило сосредоточить финансовые ресурсы на важнейших направлениях развития и обеспечить взаимоувязанность планирования и финансирования научно-технического прогресса в отраслях промышленности, в некоторой степени упростить финансовые взаимоотношения.

Вместе с тем в порядке финансирования НПО не произошло существенных изменений. Единое планирование цикла исследование — производство, основанное на системе заказов-нарядов, не повлекло за собой соответствующей системы стимулирования. Несовершенна действующая система раздельного стимулирования научной и производственной деятельности. Оценка хозяйствования осуществляется раздельно по трем балансам:

— по промышленной деятельности;

— по научной и проектно-конструкторской деятельности;

— по капитальному строительству.

Возникает своеобразный экономический барьер. Интересы

разработчиков, выражающиеся в скорейшем завершении НИОКР и сдаче ее в производство, вступают в противоречие с интересами производственников, которые требуют изделий, наиболее отработанных не только конструктивно, но и технологически.

Проблема оптимального соотношения централизованных и децентрализованных капиталовложений в науку остается не простой, появляются новые аспекты. В рамках НПО появляются принципиально новые возможности финансирования научных исследований. Средства от промышленного освоения и выпуска новых изделий могут аккумулироваться и поступать в форме возврата в рамках одного объединения.

На рис. 13 показана перспектива развития самофинансирования в Сумском машиностроительном объединении им. М. В. Фрунзе.

В табл. 2 показано применение доли прибыли, направляемой на развитие ряда ведущих НПО приборостроения, перешедших на работу в условиях полного хозрасчета. Несмотря на определенные



Рис. 13.

Таблица 2

Доля прибыли, направленная на развитие НПО, %	МНПО «Спектр»	НПО «Измеритель»	НПО «Электронмаш»	ПНПО «Темп»	НПО «Оргтехника»
1986 г.	11	20	13	35	13
1987 г.	40	90 *	75	60	35

* С учетом финансирования из централизованного фонда развития науки и техники.

различия, имеющиеся в связи с особенностями современного периода функционирования этих НПО, на 1988 г. планируется значительное увеличение доли прибыли, остающейся в распоряжении НПО, в первую очередь направляемой на их развитие.

Научно-производственные комплексы постепенно занимают все более важное место в системе управления научно-производственными объединениями. Вместе с тем целостный экономический и правовой статус этих подразделений в настоящее время далеко не отработан. Планирование, оценка и стимулирование научной и производственной деятельности осуществляются раздельно. Поэтому в отрасли машиностроения сделана попытка создания единой системы управления хозяйственной деятельностью НПК. Для этого сначала конкретизируется объект исследования. Условно это комплекс институт — завод, специализирующийся в области полупроводниковой микроэлектроники, основные подразделения которого объединены в 3 научно-производственных комплекса:

НПК = I — большие интегральные схемы,

НПК = II — полупроводниковые приборы,

НПК = III — фотошаблоны.

Каждый из комплексов состоит из научно-исследовательского подразделения (сектора, отдела, отделения), цеха основного производства и вспомогательного подразделения (макетная мастерская, механический участок и т. д.).

Методика планирования оценки и экономического стимулирования НПК первоначально рассматривается изолированно от оцен-

ки деятельности других подразделений института и завода, не входящих в указанные комплексы.

С целью уменьшения количества показателей и достижения таким путем повышения значимости используемых нормативов в систему оценки не включаются показатели, изменение которых в решающей степени определяется на следующем уровне системы управления. (Безусловно, что при необходимости не исключается возможность расчета показателей, характеризующих вклад инженерно-технических работников комплексов в изменение показателей, характеризующих эти виды деятельности предприятия.)

Показатели подразделяются на планируемые и расчетные.

Планируемые показатели:

1. Выполнение номенклатурного плана НИОКР.
2. Выполнение плана по договорам-поставки.
3. Выполнение плана по прибыли.
4. Лимит фонда заработной платы.

Расчетные показатели:

1. Объем нормативно-чистой продукции НПК *.
2. Уровень обновления выпускаемой продукции.

Экономическое стимулирование труда инженерно-технических работников НПК осуществляется исходя из образования единого фонда материального поощрения ИТР НПК. Наиболее простым, хотя и не лучшим, путем создания такого фонда является аккумулирование средств, выделяемых из ФМП завода для цехов, входящих в группу НПК, и средств материального поощрения за счет экономии фонда заработной платы работников научно-исследовательских подразделений, входящих в группу НПК, в единый фонд, образуемый на расчетном счете НИИ (или завода, если они имеют 2 расчетных счета) в Госбанке **.

---

* Использование показателя НЧП при оценке деятельности НПК представляет собой значительный интерес, так как данный показатель может быть рассчитан в едином измерении и по единой в принципе методике как для научных, так и для производственных подразделений.

** Реализация данных предложений требует соответствующего решения директивных органов.

Перераспределение премии между ИТР различных НПК производится по формуле:

$$ПФ_{нпк\,i} = \frac{К_{нпк\,i} \cdot ПФ_{нпк}}{\sum_{i=1}^{n} К_{нпк\,i}},$$

где $ПФ_{нпк\,i}$ = премиальный фонд i-го НПК;

$ПФ_{нпк}$ — общий премиальный фонд, выделенный ИТР научно-производственных комплексов;

$К_{нпк\,i}$ — обобщающий показатель (коэффициент) результатов деятельности i-го НПК.

Ввиду того что итоги работы НИИ и завода, а соответственно и стимулирование труда работников проводятся в различное время — 1 раз в квартал и 1 раз в месяц, естественно, возникает проблема установления единой периодичности оценки. Вероятно, возможно установление периодичности 1 раз в квартал, но тогда образуемый единый фонд должен частично накапливаться по месяцам из ФМП заводских подразделений.

В настоящее время ИТР заводских подразделений получают большую в относительном и, как правило, в абсолютном выражении сумму премии (это превышение, например, в электронной промышленности колеблется в интервале 15—30%). В случае перераспределения фондов экономического стимулирования по изложенной выше методике размер премии ИТР заводских подразделений за те же самые результаты деятельности сократится не только в относительном, но и в абсолютном выражении. С целью предотвращения данного явления необходимо установить повышенные отчисления в фонды экономического стимулирования НПК. Размер указанного превышения должен определяться ролью научно-производственных комплексов во всей деятельности НПО, удельным весом выполняемых ими НИОКР и выпускаемой продукции. Источниками надбавки должны явиться фонды экономического стимулирования, выделяемые другим подразделениям института и завода на материальное поощрение ИТР. Размер такого рода «отчислений» должен также обусловливаться степенью вклада НПК в общие показатели работы НПО.

ОСОБЕННОСТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА В НПО

Организации труда в условиях НПО присущ ряд особенностей, вытекающих из необходимости наиболее рационального сочетания научного, инженерного и производительного труда рабочих.

Во-первых, особую роль приобретают вопросы создания сквозного графика деятельности трудовых коллективов, обеспечивающих прохождение изделиями всех стадий цикла исследование — производство.

Во-вторых, формы и методы оценки и стимулирования труда выступают здесь в наибольшем своем многообразии и как ни в каком другом объекте управления требуют на сегодняшний день совершенствования.

В-третьих, ориентация деятельности работников НПО на творчество и инициативу обусловливает необходимость все большего развития нетрадиционных, гибких форм организации труда, конкурсного выбора решений.

В то же время в условиях НПО, как и в народном хозяйстве в целом, происходит перестройка системы заработной платы. Как известно, начало ей положило постановление ЦК КПСС, Совета Министров СССР и ВЦСПС «О совершенствовании оплаты труда научных работников, конструкторов и технологов промышленности»[6]. Основная цель перестройки системы заработной платы в стране — добиться наибольшей организации ее на конечные результаты работы, устранить уравниловку.

Современный уровень развития производительных сил предъявляет принципиально новые требования к развитию производственных отношений. Вместе с тем долгие годы в экономических исследованиях упрощенно и бесконфликтно изображается их взаимодействие с производительными силами. Решающим элементом производственных отношений являются побудительные мотивы человека к труду. В условиях, когда партией и правительством особенно остро поставлен вопрос о переводе экономики на интенсивные рельсы, об активизации человеческого фактора, решение проблемы мотивации труда выдвигается на передний план.

---

[6] См.: Экономическая газета. — 1985. — № 29.

Управляющее воздействие на мотивацию требует решения вопроса о количественной ее оценке. Модель оценки уровня мотивации труда можно построить следующим образом:

$$M = \sum_{k=1}^{m} (\sum_{i=1}^{n} a_{i,k,l} \cdot Ф_{i,k,l},$$

где $Ф_{i,k,l}$ — значение i-го фактора для работников категории k, занятых в l-м производстве;

$a_{i,k,l}$ — коэффициент весомости факторов;

$j = 1, 2...m$ — группы факторов;

$i = 1, 2...n$; $k = 1, 2...k$; $l = 1, 2...l_1$.

За основу приняты 3 группы, объединяющие по нескольку факторов.

I. Технико-технологические: прогрессивность применяемого оборудования; технологическая оснащенность рабочего места; экономические условия; уровень интенсивности труда, предопределяемой техническими характеристиками.

II. Организационно-экономические: разделение и кооперация труда, бригадная форма; планирование производства; организация оценки деятельности; организация оплаты труда.

III. Социально-психологические: содержательность труда; морально-психологический климат в коллективе; развитие социальной инфраструктуры; перспектива профессионального и служебного роста; физиологическое состояние работника.

Для каждого фактора формируются матрицы выбора.

Следующим этапом исследований является определение коэффициентов множественной корреляции b, k, l между динамикой производительности труда и уровнем мотивации отдельных работников, бригад, участков, цехов, предприятий.

При пересчете коэффициентов корреляции в коэффициенты весомости b, k, l получаем модель: Тп $\sim bk, l \cdot fk, l$, соответственно прирост производительности труда: ТП $\sim bk, l \cdot afkl$. Откуда следует, что при заданном уровне прироста производительности труда необходимый прирост уровня мотивации по факторам составляет:

$$ai, k, l \sim \frac{dТП}{b, k, l}$$

В настоящее время в нескольких объединениях машиностроения данный подход проходит практическое внедрение.

Понимание факторов мотивации труда особенно важно в современных условиях, когда существенно возрос диапазон возможностей в оплате труда. Значительно расширены права руководителей в использовании выделенного им фонда заработной платы. Закон о государственном предприятии, предусматривающий, что вся экономия его, которая достигнута за счет выполнения заданного объема работ с меньшими трудовыми затратами, остается в распоряжении коллектива.

Существенно вырос диапазон должностных окладов по каждой строке штатного расписания, что позволяет оценить заслуги активных работников, не прибегая, как это было ранее, к повышению в должности.

Установление надбавок на определенное время полностью себя оправдало. Причем, если работа выполнена раньше срока, надбавка выплачивается полностью, а при невыполнении задания — уменьшается или отменяется вообще.

Особенным является также и то, что фонд надбавок может формироваться не только от средств, полученных за счет сокращения численности работающих, но и за счет наращивания объема работ, что реализуется в условиях внедрения хозрасчетных принципов управления НПО.

Переход на новую систему оплаты труда невозможен без внедрения передовых форм организации и нормирования труда специалистов. В этой работе немаловажное место отводится бригадной форме организации и стимулирования труда. Бригады формируются по тематическому или функциональному признаку, являются, как правило, комплексными и существуют определенное время для решения конкретной задачи.

Оплата и стимулирование труда ИТР в бригадах в МНПО «Спектр», «Темп», НПО «Буревестник» и других организована следующим образом. На основании тематического плана работ, нормативов трудоемкости на НИОКР генеральный директор утверждает подразделениям (отделениям, отделам) постоянный фонд заработной платы. Фонд заработной платы бригады устанавливается

исходя из трудоемкости выполняемых работ, рассчитанной по укрупненным нормативам, действующим в объединении.

Наиболее эффективны бригады при разработке проблемы в период I—III кварталов. Основным документом для планирования работ бригаде является заказ-наряд на выполнение работ, регламентирующий содержание, условия выполнения и стимулирование производственной деятельности. Заказ-наряд включает не только работы, выполняемые бригадой, но и работы соисполнителей других подразделений (бригад).

Каждый работник бригады получает основную и дополнительную заработную плату. Основная заработная плата выплачивается работнику ежемесячно в размере установленного должностного оклада пропорционально фактически отработанному времени и не может быть уменьшена кроме случаев, определенных законодательством.

Дополнительная заработная плата складывается из сдельного приработка, надбавок и премий. Основным источником дополнительного стимулирования работников бригады (сдельного приработка и надбавок) является экономия фонда заработной платы, полученная в результате высвобождения численности работников по сравнению со штатным расписанием, а также перераспределения работ и повышения производительности труда работников.

Стимулирование бригадира осуществляется путем установления ему на период руководства бригадой надбавки, размер которой определяется в зависимости от численности бригады, сложности и важности решаемых задач.

Бригадир выбирается на период выполнения работ. Например, в НПО, НИИ и КБ Ленинграда 76% бригадиров — руководители подразделений, 21% — старшие научные сотрудники и ведущие специалисты, 3% — другие специалисты.

Для стимулирования специалистов других подразделений, входящих в состав комплексных бригад ИТР по разработке и внедрению новой техники и технологии, в МНПО «Спектр», к примеру, используется до 10% экономии фонда заработной платы.

Принципиально новой формой явится привлечение научных работников и преподавателей вузов на работу в промышленность на срок не более года по освоению и внедрению разработанной ими

новой техники. Разрешается также эти категории работников привлекать в качестве консультантов.

В отраслях машиностроения осуществляется последовательный перевод научных сотрудников, конструкторов и технологов на новую систему оплаты труда.

В период 1986—1988 гг. в отраслях машиностроения расширяется разработка нормативных материалов для нормирования конструкторских, технологических и научно-исследовательских работ. Положительный опыт внедрения нормативов накоплен в Ленинградском НПО «Буревестник». По состоянию на 1 января 1988 г. охват работников объединения нормативами от общей численности ИТР составлял: по головному институту — 78,7%, по заводам — 48,5%.

Всесоюзным научно-методическим центром организации труда и управления производством в 1985 г. был выпущен «Сборник нормативов трудоемкости работ, выполняемых центрами НОТ».

Определив по этому сборнику трудоемкость работ, выполненных центром НОТ и управления приборостроения в 1986—1987 гг., экспертно оценив с помощью заказчика потребительскую стоимость проведенных исследований и сопоставив ее с фактическими затратами, удалось вплотную подойти к оценке результатов деятельности организаций с позиций фактической экономической эффективности.

При решении практических вопросов материального стимулирования, аттестации научных работников, конструкторов и технологов, исходя из их личного трудового вклада в конечные результаты работы НПО, возникает необходимость создания и внедрения соответствующих систем оценок результатов деятельности. На основе использования опыта предприятий, работавших в условиях ленинградского эксперимента [7], Рижского НПО «Техноприбор», Ленинградского НПО «Буревестник», Московского НПО «Спектр» ме-

---

[7] См.: Методические рекомендации по подготовке и проведению опыта по совершенствованию оплаты труда работников конструкторских и технологических организаций и подразделений.— Ленинград, 1984.

тодическими рекомендациями НИИ труда[8] и центром НОТ машиностроения были разработаны «Временные методические рекомендации по оценке эффективности труда научных работников, конструкторов и технологов на предприятиях и в организациях отрасли».

В отраслевых рекомендациях принята дифференциация работников, определенная в рекомендациях НИИ труда.

I группа — вспомогательный персонал, занятый на работах всех видов. Сюда целесообразно относить также старших инженеров и инженеров по обслуживанию, старших техников, техников, лаборантов, механиков и т. д.

II группа — исполнители отдельных заданий в составе подэтапов и этапов работ (тем, проектов). К этой группе должностей рекомендуется относить научных сотрудников, младших научных сотрудников, инженеров-конструкторов II и III категорий, инженеров-технологов II категории, старших инженеров и инженеров-разработчиков.

III группа — руководители, ответственные за выполнение этапов и разделов работ (тем, проектов). К этой категории рекомендуется относить ведущих научных сотрудников, старших сотрудников, ведущих специалистов, инженеров, технологов, инженеров-конструкторов и технологов I категории.

IV группа — руководители тем и проектов в прикладных научно-исследовательских, конструкторско-технологических и системных разработках.

V группа — руководители фундаментальных исследований и направлений конструкторско-технологических разработок.

VI группа — руководители подразделений НИИ, КБ, предприятий.

Обобщенный показатель для каждого работника определяется как среднеарифметическая взвешенная величина для группы частных показателей:

$$К_j = \sum_{i=1}^{n} a_i \cdot К_i, \text{ где } \sum_{i=1}^{n} a_i = 1.$$

---

[8] Методические рекомендации по оценке эффективности труда научных работников, конструкторов и технологов. — М.: НИИ труда, 1986.

Коэффициенты весомости могут быть рассчитаны различными методами. Обобщенный показатель тем самым ставится в зависимости от дальнейшего порядка применения либо коэффициентом трудового участия (КТУ) работника, либо поправочным коэффициентом для определения КТУ.

Премия (надбавка) работника может быть рассчитана по формуле:

$$P_j = K_j \cdot \frac{\Phi}{\sum\limits_{i=1}^{m} K_j},$$

где Ф — премиальный фонд (или средства на надбавки); $j = 1, ...,$ m — количество работников.

Главным критерием при повышении оклада и определении размера премии, надбавки, обеспечивающим устранение уравниловки, является личный вклад работника в конечные результаты деятельности подразделения и организации в целом. В то же время рекомендуется учитывать минимальные пороги ощутимости этих изменений заработной платы.

Наряду с традиционными формами организации труда научных и инженерно-технических работников идет поиск новых форм. Одной из них является создание временных творческих коллективов (ВТК).

Таблица 3*

Суммарная годовая заработная плата	Минимальный порог ощутимости, руб.			
	постоянной заработной платы (оклада)	годовой премии	квартальной премии	месячной премии
До 1200	28	97	35	22
1200—1800	37	135	41	23
1800—2400	41	156	56	26
2400—3000	43	179	59	32
3000—3600	45	196	63	44
3600 и выше	48	212	66	51

* Социалистический труд. — 1986. — № 5. — С. 90.

Опыт создания ВТК накоплен во многих объединениях и предприятиях народного хозяйства. В связи с развитием бригад в настоящее время уже трудно провести грань между организацией и оплатой труда в условиях ВТК и бригад. Она заключается только в том, что бригада образуется на постоянное время. Для коллективов молодых ученых и специалистов эта форма получила определенное распределение в виде комплексных творческих молодежных коллективов (КТМК). В условиях КТМК цикл исследование — производство сокращается по времени в 2—4 раза, что особенно важно в современных условиях ускорения темпов научно-технического прогресса. Причем повышенное премирование членов КТМК за счет фондов экономического стимулирования значительно уступает потенциальным затратам фонда заработной платы на решение определенной для КТМК задачи.

Говоря о совершенствовании организации труда в условиях НПО нельзя обойти проблему гибкого графика работы. Дискуссии по этому поводу идут давно, однако расширение сферы применения гибкого графика, или, как еще иногда называют, скользящего, не наблюдается. Дело в том, что в этом вопросе есть как свои положительные, так и отрицательные стороны. Среди положительных очевидна социальная. Гибкий график особенно удобен для женщин, имеющих маленьких детей. С другой стороны, любой руководитель понимает, что «разнобой» в выходах на работу создает для него большие трудности.

Специалисты утверждают, что, во-первых, внедрение гибкого графика возможно только на предприятиях с высоким уровнем организации труда, прежде всего его нормирования. Во-вторых, перевод на гибкий график должен разрешаться в порядке поощрения только лучшим работникам. Безусловно, что рассмотрение этого вопроса возможно лишь только после выяснения принципиальной технологической возможности введения гибкого графика работы.

В развитых капиталистических странах значительное место отводится распределению гибкого графика работы. В ФРГ, например, его применяют для 5—10% служащих, в Швейцарии — для 1/3 рабочих и служащих. Появилась новая форма, называемая «разде-

ление рабочего места». При этом два или более работников договариваются на добровольных началах о совместном выполнении обязанностей, связанных с тем или иным рабочим местом, и принимают на себя ответственность за обеспечение его нормального функционирования.

Как показывает практика передовых предприятий, перевод на режим работы по гибкому графику позволяет:

сократить отпуска с разрешения администрации на 45—50%;

уменьшить текучесть кадров на 30—40%, а потери рабочего времени, связанные с временной утратой трудоспособности, на 10—15%;

полностью ликвидировать потери рабочего времени из-за опозданий и преждевременных уходов с работы, а также повысить ответственность работников за эффективное использование рабочего времени на основе стимулов.

За счет внедрения режима гибкого графика на промышленных предприятиях Красноярского края, например, вполне возможно обеспечить экономию рабочей силы в количестве 5 тыс. человек и повысить производительность труда на 1,5%.

Социальный эффект применения новых форм труда состоит в повышении работоспособности и улучшении самочувствия населения за счет исключения синдрома бытовых неурядиц, более рационального использования свободного времени, улучшения ухода за детьми. Наряду с этим систематизируется работа городского транспорта, снижается транспортная усталость.

В развитых капиталистических странах в условиях бригад широко применяются новые формы организации труда:

ротация работ, заключающаяся в регулируемой смене и чередовании производственных операций, выполняемых отдельным работником;

расширение трудовых функций путем замены узкой специализации комплексом трудовых операций, обеспечивающих ответственность работника за изготовление конечного изделия;

обогащение содержания труда путем передачи рабочим отдельных функций управления производством.

В последние годы новые формы организации труда широко используются в Японии, США и Западной Европе. Например, на

предприятиях группы «Мицубиси» обеспечивается смена всеми категориями работников сфер их деятельности по 3 раза в течение первых 14 лет работы на фирме. Элементы расширения трудовых функций, примененные на предприятиях фирмы ИБМ, позволили вдвое сократить время на контрольные операции.

Аналогичные нашим бригадам так называемые «Малые автономные группы» нашли широкое применение в фирме Японии и США. Во многих случаях это ведет к отказу от конвейерного производства, что происходит на фирмах Японии («Сони»).

Вместе с тем внедрению новых форм организации труда в развитых капиталистических странах сопутствуют явления эксплуатации, порабощения личности, неприемлемые для нашего общества.

В соответствии с решениями январского (1987 г.) Пленума ЦК КПСС в целях повышения уровня системы подготовки кадров НПО существенно меняют систему ее планирования и финансирования, приводят в соразмерность с основными хозрасчетными принципами. Для этого необходимо, хотя бы с определенной степенью точности, определять экономическую эффективность от переподготовки и повышения квалификации.

Это позволит:

во-первых, наиболее рационально определять и планировать развитие новых направлений в организации труда;

во-вторых, обеспечить самофинансирование системы;

в-третьих, по-новому подойти к стимулированию работников, прошедших обучение.

Определенная работа в этом направлении проводится во многих отраслях народного хозяйства, а также в системе высшего и среднего специального образования. При оценке деятельности факультетов повышения квалификации при вузах рассчитывается ожидаемый и фактический экономический эффект от внедрения предложений, представленных в выпускных работах слушателей, который сопоставляется с затратами на содержание факультета. Аналогичная работа проводится в ряде отраслевых институтов повышения квалификации.

Существуют различные методики определения эффективности экономического образования. Так, например, методика, разрабо-

танная и применяемая в Ленинградском НПО «Позитрон», позволяет оценить:

усвоение слушателями программы обучения;

экономический эффект от предложений слушателей, внесенных в процесс обучения и в рефератах;

улучшение производственной деятельности и повышение общественно-политической активности слушателей.

Здесь же разработана для практического использования следующая модель расчета экономической эффективности системы повышения квалификации (предприятия, подотрасли, отрасли):

$$Э_{пф} = \frac{Э_{фк}}{З_{то} + З_{з} + З_{к}},$$

где $Э_{пф}$ — прямой экономический эффект;

$Э_{фк}$ — косвенный экономический эффект;

$З_{то}$ — затраты на техническую оснащенность;

$З_{з}$ — затраты на заработную плату;

$З_{к}$ — косвенные затраты.

Под прямым экономическим эффектом понимается эффект от внедрения предложений, внесенных в выпускных работах, рефератах слушателей; доля экономического эффекта от изобретений и рацпредложений работников, прошедших обучение, связанная непосредственно со специализацией, по которой была повышена квалификация; рост производительности труда рабочего, полученной непосредственно за счет обучения.

Под косвенным экономическим эффектом понимается доля экономического эффекта, полученного в течение года от улучшения технико-экономических показателей труда работника, определяемая, исходя из специфики производства, реального вклада работника.

Под затратами на техническую оснащенность понимается амортизация помещений и оборудования, а также эксплуатационные расходы. В состав косвенных затрат входят затраты на оплату другим организациям за обучение собственных работников, а также прочие расходы. В целом дальнейшее развитие хозрасчетных принципов управления повышением квалификации и переподготовкой кадров является необходимым условием успешного функционирования этой системы.

УГЛУБЛЕНИЕ СВЯЗЕЙ НАУКИ С ПРОИЗВОДСТВОМ В ГДР

Проблема органического соединения научного потенциала академических и других научных учреждений с производством рассматривается в братских странах социализма в качестве одной из центральных стратегических задач по ускорению научно-технического прогресса.

Так, например, многими научными учреждениями Академии наук ГДР, университетами и вузами совместно со своими промышленными партнерами уже накоплен достаточно заметный опыт по эффективным формам такого сотрудничества. Академическая и вузовская наука ГДР характеризуется выраженной направленностью на конкретные нужды производства. В настоящее время примерно 70% академического кадрового потенциала в области естественнонаучных исследований участвует в проведении разработок, результаты которых находят свое выражение в создании новой техники и технологий. С 1984 г. по таким темам исследований заполняется журнал обязательств **, в который заносятся данные о сроках выполнения работ (нормативный срок по журналу обязательств составляет обычно 2 года, превышение его разрешается только в случае проведения принципиально новых, поисковых научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ), объем требуемых трудовых, материальных и финансовых ресурсов. К середине 80-х годов учреждения АН ГДР сотрудничали на основе примерно 220 краткосрочных и 80 долгосрочных договоров более чем с 80 комбинатами, министерствами и ведомствами.

В 1985 г. в республике было принято специальное решение о дальнейшем развитии и экономическом стимулировании научно-исследовательской кооперации между подразделениями АН и вузами, с одной стороны, и промышленными комбинатами и предприятиями — с другой. В соответствии с этим решением комбинаты резко усиливают свое влияние на профилирование и уровень

---

* Подробнее см.: Реферативный сборник, серия «Опыт друзей». — Вып. 10.

** Журнал обязательств как основной плановый документ, подробно формулирующий и конкретизирующий планы НИОКР, был введен с целью повышения интенсификации научных работ и укрепления связи науки с производством.

фундаментальных исследований, берут на себя высокую ответственность за планирование и реализацию этих разработок, а ученые с большей ответственностью участвуют в практическом использовании достигнутых ими результатов, в большей степени влияют на структуру и уровень производства. Была также одобрена практика сотрудничества ученых и представителей промышленности на основе договоров, и если их доля в 1985 г. составляла 30—35%, то в перспективе ее предусмотрено повысить до 60%.

В связи с постановкой таких задач с 1986 г. были введены в действие новые мероприятия, предусматривающие существенное расширение и углубление связей фундаментальной науки с производством, повышение ответственности обеих сторон и регламентирующие в первую очередь вопросы организации, планирования, финансирования и реализации научных исследований АН ГДР, университетов и вузов. Согласно этим мероприятиям кооперация в исследованиях между академическими и другими научными учреждениями и комбинатами в обязательном порядке оформляется путем заключения хозяйственных договоров.

При этом хозяйственные договора заключаются в двух видах: в форме координационного договора, имеющего долгосрочный характер и определяющего условия координации исследований и разработок в целом, и в форме договора на проведение исследований, в котором устанавливаются условия выполнения работ по отдельным темам. Хозяйственные договора заключаются между генеральными директорами комбинатов и компетентными руководителями институтов АН ГДР или ректорами университетов и вузов. Тем самым повышается действенность исследований, поскольку заключение хозяйственных договоров предусматривает не только хозяйственно-правовую и финансово-техническую ответственность, но и условия тесного согласования стратегии и конкретных задач между партнерами, быстрого внедрения и эффективного экономического использования научно-технических результатов.

В координационных договорах определяются основные области последующей кооперации в разработках, в которых предполагается получить конкретные результаты в итоге проведения фундаментальных и прикладных исследований. При этом научные подразделения обязаны учитывать направления развития науки и техники на комбинатах, с которыми сотрудничают. Кроме того, в договорах четко определяются мероприятия по обеспечению своевременного и высококачественного выполнения всех тем. К этим мероприятиям в первую очередь относятся: создание и совместное использование научных приборов и другой лабораторной техники, т. е. всего того, что позволяет в краткие сроки решать поставленные задачи и представить опытные образцы для испытаний и внедрения в производство; предоставление комбинатами научным учреждениям оборудования и материалов, необходимых для

проведения исследований и рационализации материально-технической базы этих учреждений. Партнеры должны также обеспечить постоянный обмен кадрами с целью ознакомления ученых с конкретными потребностями производства, а представителей комбинатов — с новейшими научно-техническими знаниями, организовывать студенческую практику, вовлекать студентов в молодежные научно-исследовательские коллективы на комбинатах, передавать завершенные студенческие работы комбинатам.

При заключении договоров на проведение исследований существует обязательное условие — обеспечение взаимовыгодности сотрудничества обеих сторон. Учреждения АН ГДР, университеты и вузы обязаны предоставлять комбинатам результаты исследований в строго оговоренные сроки и в форме, позволяющей использовать их в производстве. Комбинаты со своей стороны должны своевременно обеспечить поставки необходимых видов сырья и материалов, а также своевременную оплату завершенных разработок. Причем по каждой теме исследований, как уже отмечалось, разрабатываются журналы обязательств.

Содержание договоров на проведение исследований сводится к следующему: цель НИОКР и форма, в которой полученные результаты будут переданы в производство; сроки завершения промежуточных этапов исследований и разработок; технико-экономические параметры создаваемой продукции, техники или технологии, цена и размеры годового финансирования исследований, а также условия выплаты надбавок при обеспечении досрочного завершения исследований и превышения запланированных технико-экономических показателей; обязанности комбинатов по обеспечению процесса исследований (предоставление требуемых для проведения исследований основных средств, приборов и оборудования) и проведению испытаний промежуточных и конечных результатов НИОКР на предприятиях комбината; материальная ответственность сторон и т. д.

В целях использования завершенных разработок и других результатов научных исследований академические и другие научные учреждения могут заключать с комбинатами договора о передаче результатов НИОКР для непосредственного использования. Партнеры могут также заключать договора о коллективном решении поставленных задач в тех случаях, когда научные разработки и их внедрение осуществляются в рамках совместных исследовательских коллективов, где участвуют также и представители научно-исследовательских и производственных подразделений комбинатов. В таких договорах оговариваются задачи, организация и координация коллективного труда; формирование коллективов, занимающихся научными исследованиями, разработкой и внедрением результатов; финансовые взаимоотношения.

В процессе исследований и внедрения их результатов в про-

изводство развиваются новые эффективные формы кооперации ученых и представителей промышленности, формируются новые коллективы (совместные коллективы исследователей и разработчиков). До 20% подаваемых ежегодно сотрудниками АН ГДР заявок на патенты являются результатами совместных работ с представителями промышленности. Особенно большое значение приобрели научно-технические центры. В составе Академии наук ГДР создано 13 технических внедренческих центров, в которых осуществляется усовершенствование имеющихся и разработка новых технологий, их испытание, техническая подготовка их крупномасштабного внедрения. Здесь же в ряде случаев организуется экспериментальное производство новой продукции.

В отличие от ранее имевшейся практики начиная с 1986 г. почти все темы исследований, определенные в хозяйственных договорах между институтами АН ГДР, университетами, вузами и комбинатами, включаются в соответствующие планы — планы комбинатов по науке и технике и пятилетний план фундаментальных исследований академических и других научных учреждений.

Задания пятилетнего плана научных учреждений и комбинатов разбиваются по каждому из годов пятилетки и ежегодно уточняются с учетом производственных заданий комбинатов в рамках планируемой на данный период научно-технической деятельности. К рассмотрению компетентными министрами производственных заданий комбинатов привлекаются представители Академии наук ГДР, университетов и вузов. При этом каждый год организуются совещания по вопросам корректировки в сторону повышения целей исследований, особенно в случае получения новых научно-технических заданий. Партнеры по кооперации могут принимать совместные решения, в частности о мерах организации дальнейшего, более эффективного научно-исследовательского сотрудничества с учетом достигнутых результатов и конкретных требований рынка, а также о новых предстоящих задачах в рамках научно-исследовательского сотрудничества.

Таким образом, согласование задач пятилетнего плана фундаментальных исследований с планами комбинатов по науке и технике позволяет определять цели фундаментальных и прикладных исследований в соответствии с требованиями производства и будущего научно-технического профиля комбинатов, обеспечивать планомерное использование их результатов при разработке продукции и технологии на высоком уровне и быстрое внедрение в производство с высоким экономическим эффектом. Так, например, пятилетний план фундаментальных исследований на период до 1990 г. направлен на постепенное и последовательное обеспечение использования большей части научного потенциала Академии наук, университетов и вузов для решения на договорной основе поставленных перед комбинатами задач. В настоящее время примерно

70—80% научного потенциала АН ГДР и 50% потенциала вузов работает в области фундаментальных исследований.

Важным условием ускорения научно-технического прогресса являются также предпринятые меры по органическому соединению планирования и хозяйственного расчета.

Финансирование научно-исследовательской деятельности Академии наук ГДР, университетов и вузов осуществляется теперь на основе пятилетнего плана фундаментальных исследований и планов по науке и технике. Финансирование исследований, проводимых этими научными учреждениями по договорам с комбинатами в преобладающих объемах проводится комбинатами. Остальная часть тем НИОКР (например, задания государственного плана по науке и технике) обеспечивается средствами госбюджета.

Особенностью системы финансирования является то, что оплата завершенных работ проводится комбинатами, как правило, либо после защиты результатов работ по каждому из этапов исследований, либо аккордно после заключительной защиты общих результатов.

В связи с установлением такого порядка теперь в планах комбинатов выделяются суммы, предназначенные для финансирования работ в рамках кооперации в исследованиях с научными учреждениями. Причем генеральные директора комбинатов обязаны отчитываться за затраченные на научно-исследовательское сотрудничество средства и за достигнутый эффект.

Для оплаты научных исследований комбинатами устанавливаются договорные цены, которые оговариваются при подписании хозяйственных договоров и являются предварительными ценами.

При определении размера договорной цены учитываются: заработная плата занятого в проведении исследований персонала (прямые затраты); отчисления в общественные фонды в размере 70% прямых затрат (аналогично принципам ценообразования на разработки научно-исследовательских подразделений комбинатов); затраты на материалы, на приобретение основных средств, приобретение (при необходимости) результатов исследований других организаций; прочие прямые затраты; косвенные затраты, включая амортизационные отчисления; нормативная или дополнительная прибыль.

В отличие от цены товаров, производимых в сфере материального производства, цена научного исследования должна базироваться не на расходах, а на народнохозяйственном эффекте, который может быть получен при ее внедрении. Верхней предельной является цена, при которой весь потенциальный эффект остается у научной организации. Нижней предельной ценой специалисты ГДР считают такую, которая обеспечивает организации-разработчику минимально допустимую заинтересованность в проведении НИОКР. Чаще всего нижней предельной ценой может выступать

сумма затрат на НИОКР. Цена научного исследования отражает интересы участников хозяйственного договора и обусловливает распределение между ними народнохозяйственного эффекта. Поскольку в ней отражается лишь определенная доля эффекта, она дает неполную оценку научной продукции. Поэтому оценка деятельности научных организаций, находящихся на хозрасчете, помимо хозрасчетной оценки, предполагает также оценку по другим показателям, в частности по народнохозяйственному эффекту разработок.

Дополнительная прибыль является именно той частью прибыли, которая в основном определяется полезным эффектом результата научно-исследовательских разработок. Эта прибыль предназначается, в частности, для финансирования результатов НИОКР, соответствующих мировому уровню, — в размере до 50% нормативной прибыли (генеральный директор устанавливает для этого специальные критерии, например показатель снижения производственного потребления), а также для стимулирования нацеленного превышения запланированных научно-технических и экономических параметров — при достижении результатов на мировом уровне в размере до 100% нормативной прибыли, в остальных случаях — до 50%. Условия использования дополнительной прибыли оговариваются в хозяйственных договорах. В частности, может быть оговорен вариант досрочного проведения НИОКР.

В отличие от правил установления цен на новую продукцию, создаваемую научно-исследовательскими подразделениями комбинатов, перед внедрением результатов исследований академических и других научных учреждений в производство дополнительная калькуляция затрат (с целью изыскания возможностей снижения цены) не производится.

Окончательная цена, по которой производится расчет заказчика с академическими и другими научными учреждениями, определяется на так называемой «заключительной» защите проекта. Превышение установленной вначале предварительной цены допускается лишь при получении более высоких результатов НИОКР, если этот вариант был согласован с заказчиком. Если же зафиксированные при подписании договора в журнале обязательств задачи выполнены не полностью, то нормативная прибыль понижается минимально на 25%, а дополнительная прибыль не образуется. При полном невыполнении заданий не образуется никакой прибыли.

В республике также используются гибкие и эффективные меры материального стимулирования высоких достижений сотрудниками научных учреждений. Для этого образуются премиальный фонд и фонд социально-культурных мероприятий, а также централизованный фонд материального стимулирования, находящийся в распоряжении президента Академии наук ГДР. В эти фонды отчис-

ляется часть нормативной прибыли, средств госбюджета и часть дополнительной прибыли (при невыполнении целей исследований отчисления уменьшаются). Размеры премиального фонда ограничены суммой в 1200 марок на одного занятого, а использоваться средства фонда должны преимущественно на выплату целевых премий за выполнение конкретных заданий.

В целях стимулирования достижений высоких результатов исследований в хозяйственных договорах на проведение исследований могут устанавливаться условия выплаты повышенных премий. В этом случае повышение размера премии должно проводиться из средств соответствующих хозрасчетных фондов комбинатов.

За выполнение финансируемых из средств госбюджета заданий в области фундаментальных исследований, имеющих большое народнохозяйственное значение, президент АН ГДР и министр высшего и среднего специального образования имеют право учреждать целевые премии из фондов министра науки и техники.

С целью повышения экономической эффективности НИОКР предприняты шаги по более тесной увязке в рамках воспроизводственного процесса комбинатов таких основных фаз цикла, как исследования, разработки, производство и сбыт. Так, на комбинатах с января 1987 г. введена новая форма управления и планирования всех научно-технических заданий и внедрения их результатов в производство — так называемые «паспорта обновления». Это вызвано стремлением объединить в единое целое весь процесс научно-технической деятельности, начиная от разработки целевых установок и вариантов необходимой техники и технологии и вплоть до стадии внедрения их в производство; усилить контроль за достижением поставленных целей в области НИОКР и внедрения их результатов в производство при условии обязательного достижения запланированного экономического эффекта в течение двух лет после момента внедрения.

Необходимость разработки отныне двух плановых документов (журнала обязательств и паспортов обновления) приведет к тому, что еще до первой защиты журнала обязательств станет ясно, в каких примерно объемах будет реализована данная разработка в промышленном масштабе и насколько это будет рентабельно. Иначе говоря, речь идет о значительном увеличении горизонтов экономически обоснованного планирования.

Наиболее высокий экономический результат от нововведений обеспечивается, как считают в ГДР, за счет непрерывного и единого управления всем процессом обновления — начиная с постановки НИОКР, внедрения новых изделий до их сбыта (включая подготовку рынка, сервис и т. д.) и, конечно, сроков. Фактор времени играет для экономического эффекта очень большую роль. Борьба за высокую экономическую эффективность исследований, констатируют экономисты страны, означает сегодня в высшей мере борь-

бу за экономию времени. На это и направлено содержание паспортов обновления. Его согласованные составные части способствуют такому комплексному управлению процессом обновления. В паспортах обновления закрепляются расчетные и поддающиеся контролю короткие сроки, влияющие на высокие темпы всех этапов процесса обновления.

За работу с паспортами обновлений отвечают генеральные директора комбинатов. Они назначают ответственных за паспорта обновлений, подключают к их разработке будущих главных потребителей, партнеров по кооперации, органы внутренней и внешней торговли и другие необходимые компетентные государственные органы (например, Ведомство цен, Ведомство стандартизации, метрологии и контроля за качеством — ВСМК и т. д.).

Паспорта обновления имеют следующие разделы: задания генеральных директоров по подготовке журналов обязательств, общеэкономические показатели, перечень целей журналов обязательств, концепции освоения результатов разработок в производстве и при сбыте продукции.

Как показывает опыт ГДР, исходным моментом большей результативности НИОКР является четкое установление экономических и научно-технических целей, отвечающих наивысшему мировому уровню и тенденциям развития. При этом большое значение придается проведению соответствующих мероприятий в экономически целесообразные сроки.

Паспорта обновления и журналы обязательств имеют два общих раздела — общеэкономические показатели и перечень целей, в которых приводится объем затрат на проведение НИОКР; внедрение их результатов в производство; планируемый объем прибыли по продукции или прирост прибыли по технологии и средствам программного обеспечения (в первом из названных разделов); а также экономические и научно-технические цели журналов обязательств, себестоимость; цена и прибыль в расчете на единицу создаваемой продукции; показатели научно-технического уровня, устранения тяжелых условий труда, экономии рабочих мест и высвобождения рабочей силы. Одновременно в перечне целей журналов обязательств приводится сравнение с лучшими мировыми образцами и аналогичной продукцией.

Принципиальное отличие паспортов обновления от журналов обязательств состоит в том, что составной частью первых является концепция освоения результатов разработок в производстве и при сбыте продукции. В данной концепции (наряду с целями разработок, размером себестоимости, величиной цены и прибыли в расчете на единицу продукции) приводятся утвержденные в результате защиты показатели объема производства и экономического эффекта в год внедрения и последующие за этим первый и второй годы производства. К этим показателям относятся: рост

объемов производства и его эффективности на комбинате; рост объема экспорта и его рентабельности; экономия энергии и материалов, времени на производство; снижение себестоимости; отказ от импорта. Концепции освоения результатов придается большое значение в деле достижения наивысшей экономической эффективности НИОКР. Она призвана повысить ответственность участников за конечный экономический результат.

Разрабатываемые в паспортах обновления и журналах обязательств экономические и научно-технические цели не только согласовываются, но и защищаются. В процессе начальной защиты партнеры приходят к соответствующему оптимальному решению. Если они не смогли согласовать те или иные задачи, то обязаны под собственную ответственность решить их в течение двух недель после начальной защиты. В случае когда между партнерами не достигнуто согласования, соответствующее решение принимают руководители вышестоящих органов (а по заданиям государственного плана науки и техники — министр по науке и технике) в течение четырех недель. Генеральные директора комбинатов обязаны по результатам начальной защиты принимать необходимые решения по созданию материально-технического обеспечения и инвестиций, нужных для реализации НИОКР; по освоению рынка и подготовке сбыта новых изделий.

Взаимные обязательства партнеров в области исследований оформляются договорами сразу же после утверждения журналов обязательств, а в области разработок — на основе концепции освоения результатов после окончательной защиты.

Таким образом, оценка деятельности научных организаций, НИОКР и их результатов осуществляется по народнохозяйственному эффекту разработок. Это находит свое отражение также в последних мероприятиях по совершенствованию ценообразования.

Материал к публикации подготовил
Е. Криницкий

СОДЕРЖАНИЕ

Алексей Анатольевич Прокопьев

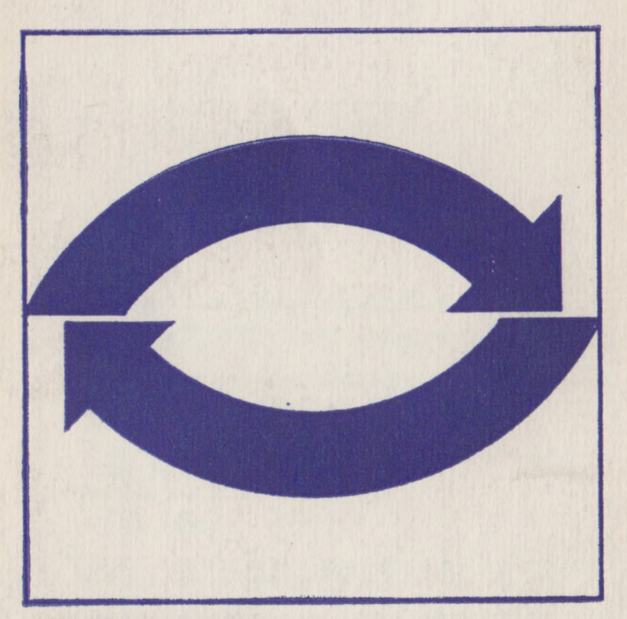
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ НПО

Главный отраслевой редактор В. А. Бабайцев
Редактор В. П. Орлов
Мл. редактор Е. М. Авешникова
Художественный редактор П. Л. Храмцов
Техн. редактор И. Е. Белкина
Корректор В. И. Гуляева

ИБ № 9657

Сдано в набор 08.08.88. Подписано к печати 19.10.88. А-02836. Формат бумаги $70 \times 108^{1}/_{32}$. Бумага тип. № 2. Гарнитура журнально-рубленая. Печать высокая. Усл. печ. л. 2,80. Усл. кр.-отт. 2,89. Уч.-изд. л. 3,48. Тираж 23 852 экз. Заказ 1634. Цена 11 коп. Издательство «Знание». 101835, ГСП, Москва, Центр, проезд Серова, д. 4. Индекс заказа 883111.
Типография Всесоюзного общества «Знание». Москва, Центр, Новая пл., д. 3/4.

11 коп. Индекс 70104





НОВОЕ В ЖИЗНИ, НАУКЕ, ТЕХНИКЕ